Серія диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1890—1891 учебномъ году.

МАТЕРІАЛЫ
КЪ ВОПРОСУ ОБЪ УСВОЕНІИ ЖИРОВЪ ПИЩИ
ПОДЪ ВЛІЯНІЕМЪ
СОЛЕНЫХЪ ВАННЪ (35°Ц.) У ЗДОРОВЫХЪ ЛЮДЕЙ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

А. И. СЛУЧЕВСКАГО.

Изъ клиники профессора Ю. Т. Чудновскаго.

Цензорами, по порученію Конференціи, были профессоры: В. А. Манассеинъ и Ю. Т. Чудновскій и приватъ-доцентъ А. А. Липскій.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія А. Мучника, Литейный пр., № 30.
1891.

Серія диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1890—1891 учебномъ году.

№ 46.

МАТЕРІАЛЫ
КЪ ВОПРОСУ ОБЪ УСВОЕНІИ ЖИРОВЪ ПИЩИ
ПОДЪ ВЛІЯНІЕМЪ
СОЛЕНЫХЪ ВАННЪ (35°Ц.) У ЗДОРОВЫХЪ ЛЮДЕЙ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

А. И. СЛУЧЕВСКАГО.

Изъ клиники профессора Ю. Т. Чудновскаго.

Цензорами, по порученію Конференціи, были профессоры: В. А. Манассеинъ и Ю. Т. Чудновскій и приватъ-доцентъ А. А. Липскій.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія А. Мучника, Литейный пр., № 30.
1891.

Докторскую диссертацію лекаря **А. И. Случевскаго** подъ заглавіемъ: „Матеріалы къ вопросу объ усвоеніи жировъ пищи подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ (35°П.) у здоровыхъ людей" печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи оной, было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея.

С.-Петербургъ, Марта 9 дня 1891 г.

Ученый Секретарь **И. Насиловъ.**

Матеріалы къ вопросу объ усвоеніи жировъ пищи подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ (35° Ц.) у здоровыхъ людей.

А. И. Случевскаго.

Изъ клиники профессора **Ю. Т. Чудновскаго.**

ВВЕДЕНІЕ.

Жирамъ долгое время не придавали того значенія, какое они на самомъ дѣлѣ имѣютъ въ экономіи животнаго организма, какъ это несомнѣнно доказано цѣлымъ рядомъ изслѣдованій за послѣднія три десятилѣтія. Ближайшей и главной причиной недостаточной оцѣнки жировъ въ прежнее время было господство извѣстной теоріи знаменитаго химика сороковыхъ годовъ XIX-го вѣка Justus'а Liebig'а [1]). По этой теоріи единственнымъ источникомъ развитія „живой силы" въ животномъ тѣлѣ служитъ азотистый обмѣнъ, совершающійся при физической работѣ преимущественно въ мышцахъ, какъ органахъ движенія. Въ доказательство своей теоріи Liebig и многочисленные его послѣдователи указывали главнымъ образомъ на два факта. Во первыхъ, всякая дѣятельность сопровождается увеличеннымъ выдѣленіемъ мочевины и другихъ продуктовъ превращенія бѣлковъ. Во вторыхъ, при всякой работѣ наблюдается повышенное потребленіе азотистыхъ частей пищи. Жиры же, по ученію Liebig'а, представляютъ собой матеріалъ, предназначенный исключительно для образованія такъ называемой животной теплоты. Взглядъ этотъ былъ принятъ почти всѣми тогдашними физіологами и патологами.

---

[1]) Die organische Chemie und ihre Anwendung auf Physiologie etc. 1842 года.

Однако, съ теченіемъ времени, мало по малу, накоплялись факты, противорѣчившіе такому воззрѣнію. Прежде всего, открытый въ физикѣ новый законъ сохраненія силы и перехода теплоты въ механическое движеніе наводилъ на сомнѣніе относительно вѣрности и правильности положеній Либиховской теоріи. Еще J. Meyer [1]), современникъ Liebig'a, такъ сказать, предугадывалъ этотъ законъ и печатно высказывалъ мысль въ формѣ предположенія, что всякое тѣлесное движеніе и напряженіе вызываетъ усиленное окисленіе крови на счетъ вдыхаемаго воздуха, причемъ въ организмѣ освобождается большое количество тепла, переходящаго затѣмъ въ мышечную силу. По мнѣнію Meyer'a, окисленію подвержены всѣ органическія составныя части крови, азотистыя и безазотистыя, но послѣднія еще въ большей степени, чѣмъ первыя, вслѣдствіе большаго сродства ихъ къ кислороду. То, что Meyer своимъ проницательнымъ умомъ лишь предполагалъ a priori, Helmholtz и другіе изслѣдователи впослѣдствіи доказали a posteriori.

Voit[2]) сначала одинъ на собакахъ (въ 60-мъ году), а потомъ совмѣстно съ Pettenkofer'омъ [3]) на людяхъ (въ 1866-мъ г.), доказалъ, что животный организмъ, какъ въ дѣятельномъ состояніи, такъ и во время покоя, выдѣляетъ въ извѣстную единицу времени одинаковыя количества мочевины и слѣдовательно въ обоихъ состояніяхъ сохраняетъ азотистое равновѣсіе. Эти опыты Voit'a, впервые указавшіе на отсутствіе непосредственной связи между интензивностью мышечной работы и выдѣленіемъ мочевины, вызвали массу изслѣдованій въ томъ же направленіи, причемъ одни авторы получали такіе же результаты, какъ и Voit, другіе приходили къ противуположнымъ, подтверждавшимъ ученіе Liebig'a. Въ настоящеее время по данному вопросу имѣется уже обширная литература, подробный обзоръ которой завелъ бы меня слишкомъ далеко за предѣлы моей спеціальной задачи. А потому я ограничусь

---

[1]) Die organische Bewegung in ihrem Zusammenhange mit dem stoffwechsel. Heilbronn. 1845 г. Цит. по В. Я. Данилевскому: „О происхожденіи мускульной силы". 1876 г. Харьковъ.

[2]) Untersuchungen über den Einfluss des Kochsalzes etc auf den Stoffwechsel. 1860 г.

[3]) Zeitschrift f. Biologie. Bd II. 1866 г. Untersuchungen über den Stoffverbrauch des normalen Menschen.

лишь краткимъ перечнемъ главнѣйшихъ въ этомъ отношеніи работъ съ указаніемъ на сдѣланные изъ нихъ выводы, чтобы такимъ образомъ напомнить читателю то положеніе, въ которомъ находится въ наши дни вопросъ о роли жировъ въ организмѣ.

Fick и Wislicenus [1]) произвели опытъ надъ самими собой, а именно: они одновременно (въ Августѣ 1866-го года) поднялись на гору Faulhorn, причемъ каждый изъ нихъ совершилъ работу поднятія собственнаго тѣла на вершину горы. У Fick-a эта работа была равна 129,096 килгрм.-метр., у Wis. = 148,656 килграм.-метр. Между тѣмъ, сила, которая могла развиться отъ разложенія бѣлка въ ихъ тѣлѣ, выражалась у Fick'a цифрой 68,690, у Wislicenus'a—68,376 килгрм.-метр., слѣдовательно этой силы было далеко недостаточно для производства всей работы. Полученный такимъ образомъ недочетъ силы, по мнѣнію названныхъ авторовъ, былъ пополненъ на счетъ обмѣна безазотистыхъ частей пищи—жировъ и углеводовъ. Здѣсь кстати будетъ замѣтить, что пища обоихъ экспериментаторовъ во время опыта состояла исключительно изъ безазотистыхъ веществъ.

Haughton [2]) повторилъ изслѣдованіе Fick'a и Wislicenus'a, подобно имъ, дѣлалъ восхожденіе на гору и пришелъ къ такимъ же результатамъ, какъ и они. Къ тому же выводу приходитъ и Francland [3]).—L. Lewin [4]) показалъ, что разложеніе бѣлка во время сна остается одинаковымъ, какъ и безъ сна, тогда какъ разложеніе жира становится даже еще меньше, чѣмъ въ состояніи наивозможнаго покоя безъ сна. Seguin, Prout, Scharling, Vierord, Regnault и Reiset, E. Schmith, Щелковъ и др. (l. c.) доказали повышенное выдѣленіе CO^2 при мышечной работѣ, а Voit и Pettenkofer (l. c.) разъяснили, что это увеличеніе количества выдыхаемой CO^2 при работѣ происходитъ главнымъ образомъ на счетъ разложенія жира. По изслѣдо-

---

[1]) Vierteljahrsschrift der Züricher naturforschenden Geselschaft. X. 1866 г. Цит. по Данилевскому, l. c.

[2]) Meissner's Ber. 1868 г. Цит. по Данилевскому, l. c. стр. 120.

[3]) Proceedings of the royal institution. 1866 г. Цит. по Данилевскому.

[4]) Zeitschrift für Biologie. Bd 17. по Реформатскому. Дисс. 1889 г. Къ вопросу о вліяніи мышечной работы на усвоеніе жировъ пищи у здоровыхъ людей.

ваніямъ Voit'а[1]) при работѣ въ теченіе каждаго часа, въ среднемъ выводѣ, разрушается жира на 8,2 грм. болѣе, чѣмъ при покоѣ. Наконецъ, многочисленныя наблюденія надъ пищей рабочихъ показали, что при тяжеломъ трудѣ человѣкъ инстинктивно, какъ говоритъ проф. Эрисманъ [2]), старается увеличить главнымъ образомъ количество жировъ въ своемъ раціонѣ. Но рядомъ съ увеличеніемъ количества жира въ пищѣ рабочихъ замѣчается также и увеличеніе бѣлковъ, на что указалъ Playfair [3]) и др. Voit (l. c.) объясняетъ это послѣднее увеличеніе тѣмъ, что мышечная работа связана съ большимъ развитіемъ мускулатуры, состоящей, какъ извѣстно, преимущественно изъ азотистыхъ веществъ, а потому рабочій человѣкъ, для поддержанія in statu quo своей массивной мускулатуры, естественно долженъ болѣе съѣдать бѣлковъ, чѣмъ не рабочій.

Защитники Либиховской теоріи неоднократно указывали и продолжаютъ указывать на увеличенное выдѣленіе мочевины въ н ѣ к о т о р ы х ъ с л у ч а я х ъ подъ вліяніемъ мышечной работы. Фактъ этотъ дѣйствительно существуетъ и отрицать его никоимъ образомъ нельзя. Voit (l. c.) подобные случаи объясняетъ отчасти недостаточнымъ отложеніемъ жира у испытуемыхъ субъектовъ, причемъ организмъ вмѣсто жира начинаетъ превращать значительное количество бѣлка, чтобы развить необходимую для работы энергію, отчасти недостаточнымъ введеніемъ жира и вообще безазотистыхъ веществъ съ пищей. При большомъ запасѣ жира въ тѣлѣ, а также при достаточномъ содержаніи его и углеводовъ въ пищѣ, какъ говоритъ Voit, нѣтъ мѣста повышенному разложенію бѣлка подъ вліяніемъ мышечной работы. Далѣе, Fraenkel [4]) опытами на животныхъ, Oppenheim (l. c.) на самомъ себѣ доказали, что присутствіе или отсутствіе одышки во время работы обусловливаетъ разногласіе между изслѣдователями по данному вопросу. Недостатокъ кислорода въ крови увеличиваетъ распаденіе бѣлка и повышаетъ выдѣленіе мочевины. Если мы будемъ медленно подыматься на гору, то одышки не будетъ, слѣдо-

---

[1]) Voit. Физіологія общаго обмѣна веществъ и питанія. Руководство къ физіологіи. Изд. Hermann'а, т. VI ч. I. стр. 247.

[2]) Курсъ гигіены, т. III, вып. I. 1888 г. стр. 173.

[3]) Voit, l. c., стр. 650

[4]) Доброславинъ. Курсъ общественнаго здравохраненія. Час. II. стр. 110.

вательно не будетъ и условій для усиленнаго распаденія бѣлка и повышеннаго выдѣленія мочевины. Напротивъ, при быстромъ восхожденіи, какъ это каждому извѣстно изъ личнаго опыта, появляется въ большей или меньшей степени одышка, составляющая симптомъ обѣднѣнія крови кислородомъ, и въ результатѣ непремѣнно получается наростаніе мочевины. Вотъ гдѣ, по мнѣнію названныхъ авторовъ, кроется причина, почему одни изслѣдователи находятъ увеличеніе мочевины при работѣ, другіе же не находятъ его.

I.

Процессъ всасыванія жировъ. Условія усвоенія ихъ вообще и подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ въ частности.

Процессъ всасыванія жировъ пищи въ кишечномъ каналѣ, къ сожалѣнію, до сихъ поръ представляетъ еще много спорныхъ, невыясненныхъ сторонъ, хотя общій планъ этого процесса, въ главныхъ чертахъ, можно сказать, уже достаточно обслѣдованъ и опредѣленъ. Clod-Bernard первый указалъ на участіе поджелудочной железы въ процессѣ всасыванія жира. Путемъ опыта онъ доказалъ, что панкреатическій сокъ разлагаетъ жиры на глицеринъ и жирныя кислоты. Опытъ состоялъ въ томъ, что одинъ граммъ монобутирина былъ подвергнутъ дѣйствію сока поджелудочной железы въ теченіе 24-хъ часовъ при t° 40°, причемъ это жировое вещество каждый разъ оказывалось разложеннымъ на свои составныя части, т. е., на глицеринъ и бутириновую кислоту [1]). Хотя этотъ опытъ былъ произведенъ надъ жиромъ, нормально никогда не встрѣчающимся въ животномъ тѣлѣ, тѣмъ не менѣе по аналогіи естественно было предположить, что и всѣ другіе жиры точно также подвергаются реакціи разложенія при дѣйствіи на нихъ панкреатическаго сока. Экспериментальныя изслѣдованія въ скоромъ времени подтвердили справедливость такого предположенія.—Далѣе, явились попытки выдѣлить и обособить ферментъ, разлагающій жиры. Этой цѣли вполнѣ достигли, между прочимъ, наши профессора А. Я. Данилевскій и В. В. Пашутинъ.

---

[1]) А. Лебедевъ. О всасываніи въ кишкахъ постороннихъ жировъ. Дисс. 1885 г.

Д-ръ Abelmann [1]) изучалъ въ лабораторіи профес. Naunyn'a усвоеніе составныхъ частей пищи животными, у которыхъ предварительно дѣлалось вылущеніе поджелудочной железы, полное или частичное. Всѣхъ опытовъ 30-ть на семи собакахъ. Въ пищу животнымъ давались бѣлки, жиры и углеводы. Результаты относительно усвоенія жировъ получились слѣдующіе: 1) При полномъ вылущеніи железы жиры не усваивались собаками вовсе, если они давались не въ эмульсированномъ видѣ; только при кормленіи поджелудочною железою свиньи отчасти всасывались и неэмульсированные жиры. Жирная эмульсія тоже не всасывалась безъ прибавленія панкреатина; въ полѣднемъ случаѣ всасываніе было около 18,5%. Если жиръ смѣшивался съ молокомъ, то усвоеніе повышалось до 30%—53%. 2) При частичномъ вылущеніи железы небольшія количества неэмульсированнаго жира всасывались относительно хорошо—почти на половину, а въ молокѣ даже до 80%.—Въ 1881-мъ году Ogata [2]) показалъ, что расщепленіе жировъ происходитъ уже въ желудкѣ. Различныя ткани нашего тѣла также обладаютъ въ извѣстной степени способностью разлагать жиры, какъ это доказано на вырѣзанныхъ мышцахъ, печени, почкахъ и проч. [3]). Итакъ, способность разлагать жиры принадлежитъ далеко не одному панкреатическому соку, какъ это думали еще недавно.

Роль печени во всасываніи жировъ, какъ извѣстно, состоитъ въ томъ, что она своей желчью омыляетъ находящіяся въ кишечникѣ свободныя жирныя кислоты, причемъ происходитъ реакція соединенія этихъ кислотъ съ щелочными основаніями желчнокислыхъ солей, т. е., образуются растворимыя натронныя и отчасти калійныя мыла. Далѣе, желчь въ присутствіи мыла и панкреатическаго сока эмульсируетъ оставшійся неразложеннымъ нейтральный жиръ и содѣйствуетъ прониканію этой эмульсіи чрезъ толщу кишечныхъ стѣнокъ. Опыты Биддера и Шмидта разъясняютъ намъ дѣйствіе желчи на всасываніе жира. Если капиллярныя трубки предварительно

---

[1]) Ueber die Ausnutzung der Nahrungsstoffe nach Pankreas-exstirpation. Diss. Dorpat 1890 „Врачъ" 1890 г. № 20.

[2]) Archiv du Bois-Reymond'a. 1881 г. Цит. по Вальтеру „О синтезѣ жировъ" Врачъ №№ 12—15 1890 г.

[3]) Züdy. Archiv für experimentelle Pharmakologie, т. XXV. Цит. по Вальтеру, l. c.

были смочены желчью, то масло въ нихъ подымается гораздо выше, чѣмъ въ дотолѣ сухихъ трубкахъ. Ученикъ Биддера и Шмидта, Вистингаузенъ, [1]) показалъ, что жиръ, не проходя совершенно или очень мало, даже при значительномъ давленіи, чрезъ животную перепонку, сухую или влажную, проходитъ легко, безъ давленія, сквозь ткань, предварительно смоченную желчью. Въ недавнее время (въ 1887 году) ч. преп. Вальтеръ [2]) изслѣдовалъ всасываніе жира молока при катарральной желтухѣ, т. е., при условіи болѣе или менѣе воспрепятствованнаго поступленія желчи въ кишечный каналъ, и нашелъ, что % жирныхъ кислотъ въ сухомъ калѣ во время желтухи значительно увеличенъ: такъ, въ 1-мъ опытѣ во время желтухи % жирныхъ кислотъ=43,06%, а послѣ выздоровленія (лѣченіе во всѣхъ случаяхъ щелочами)=7,83%; во 2-мъ опытѣ=39,17%, а послѣ выздоровленія=10,38%; въ 3-мъ опытѣ =39,42%, а послѣ выздоровленія=6,23% Результаты этой работы, какъ нельзя болѣе наглядно и гораздо убѣдительнѣе, чѣмъ опыты на животныхъ съ желчными фистулами, доказываютъ важное значеніе печени въ процессѣ всасыванія жира. Аналогичные результаты получилъ и д-ръ Müller [3]), который нашелъ при желтухѣ пониженіе усвоенія жира до 45% и даже иногда до 22%.

Главнымъ органомъ всасыванія жира служатъ ворсинки, а также отчасти солитарныя железы и Пейеровы бляшки. Въ этомъ всѣ согласны. Что же касается вопроса о механизмѣ всасыванія, т. е., какимъ путемъ и дѣйствіемъ какой силы жиръ проникаетъ въ ворсинки, то на этотъ счетъ мнѣнія различныхъ авторовъ значительно расходятся, такъ что положительнаго отвѣта по этому вопросу въ настоящее время дать нельзя.

Delaphon и Gruby [4]), въ своей запискѣ Парижской Ака-

---

[1]) Wistinghausen. Experimenta quaedam endosmotica de bilis in absorptione adipum neutralium partibus. Diss. Dorpat 1851 г. См. втор. ч. II половины V т. Руковод. къ физіологіи изд. Hermann'a.

[2]) Объ усвоеніи жировъ у желтушныхъ. „Врачъ" 1887 г. № 47.

[3]) Müller. Zeitschrift f. klinische Medicin. 1887 г, XII.

[4]) Боткинъ. О всасываніи жира въ кишкахъ. Дисс. 1860 г.

деміи въ 1842 году, доказывали, что цилиндрическій эпителій mucosae тонкихъ кишекъ на свободномъ своемъ концѣ, часто бокаловидно расширенномъ, имѣетъ отверстіе. Köhlliker и Funke (l. c.) впослѣдствіи присоединились къ этому взгляду. Ученики Brücke, Brettauer и Steinach [1]) описали особый аппаратъ для всасыванія—Stäbchenapparat, который расположенъ на свободномъ концѣ эпителіальныхъ клѣтокъ и состоитъ изъ ряда тончайшихъ ихъ отростковъ въ видѣ каймы. Heidenhain [2]), признавая существованіе особаго аппарата для всасыванія, на основаніи собственныхъ гистологическихъ изслѣдованій, дополнилъ это открытіе и высказалъ гипотезу, что кишечныя ворсинки заключаютъ въ себѣ цѣлую систему полыхъ канальцевъ, сообщающихся между собою и состоящихъ изъ многочисленныхъ отростковъ клѣточной основы ворсинокъ. Канальцы эти, съ одной стороны, соединяются съ описаннымъ учениками Брюкке аппаратомъ, съ другой, въ глубинѣ ткани ворсинокъ непосредственно переходятъ въ млечные сосуды, лежащіе въ толщѣ кишечной стѣнки. Brücke (l. c.) слѣдующимъ образомъ объясняетъ вхожденіе жира въ ворсинки: содержащаяся въ просвѣтѣ кишекъ млечная жидкость съ плавающими въ ней капельками жира находится подъ извѣстнымъ давленіемъ, вслѣдствіе періодическихъ сокращеній кишечныхъ стѣнокъ; подъ вліяніемъ этого давленія chylus вталкивается въ ворсинки, проникаетъ здѣсь къ систему канальцевъ Heidenhain'a, по которымъ циркулируя, достигаетъ наконецъ, млечнаго сосуда. Ворсинки, наполненныя chylus'омъ, тотчасъ сжимаются, благодаря заложеннымъ въ ней гладкимъ мышечнымъ волокнамъ, и такимъ образомъ опоражниваются отъ своего содержимаго, затѣмъ снова наполняются и т. д. Слѣдовательно, по мнѣнію Brücke, всасываніе пищевыхъ веществъ вообще и въ частности жира происходитъ почти исключительно чрезъ лимфатическую систему въ силу фильтраціи. Препятствіемъ для всасыванія чрезъ кровеносные сосуды служитъ главнымъ образомъ высота боковаго давленія крови въ капиллярахъ, чрезъ стѣнки которыхъ могутъ проникать въ просвѣтъ этихъ трубокъ, путемъ эндосмоза, развѣ только

---

[1]) Brücke. Учебникъ физіологіи. Русскій переводъ. 1876 г.

[2]) Heidenhain. Moleschott's Unters. IV, S. 251, 1858 г. См. втор. ч. II пол. V т. Физіолог. Hermann'a.

вода, соли и сахаръ.—Профес. С. П. Боткинъ (l. c.) произвелъ рядъ опытовъ надъ собаками относительно механизма всасыванія жира въ кишкахъ, въ Берлинскомъ патологическомъ институтѣ, подъ руководствомъ Virchow'а и Hoppe. На основаніи своихъ изслѣдованій, Боткинъ пришелъ къ заключенію, что ближайшей причиной всасыванія жира въ тонкихъ кишкахъ служатъ особыя физико-химическія свойства, присущія ихъ цилиндрическому эпителію и отличающія его отъ эпителія другихъ слизистыхъ оболочекъ—вотъ почему жиръ не всасывается ни въ желудкѣ, ни въ толстыхъ кишкахъ. Никакихъ готовыхъ отверстій или особаго всасывающаго аппарата въ клѣткахъ эпителія не существуетъ. Въ основѣ всасыванія жира, подобно другимъ пищевымъ веществамъ, по мнѣнію Боткина, лежатъ законы эндосмоза, а не фильтраціи, какъ думаетъ Brücke.

Извѣстный англійскій физіологъ Foster [1]), говоря о путяхъ всасыванія жира, замѣчаетъ, что значительная часть этого пищеваго вещества проникаетъ изъ кишечнаго канала чрезъ млечные сосуды. Далѣе, тотъ же авторъ буквально продолжаетъ: „вопросъ относительно механизма всасыванія жира ворсинками является крайне спорнымъ“.

Не менѣе извѣстный нѣмецкій физіологъ Landois [2]) по тому же вопросу высказываетъ предположеніе, что клѣтки цилиндрическаго эпителія ворсинокъ выпускаютъ изъ себя протоплазматическіе отростки, которые вытягиваются въ просвѣтъ кишекъ и, благодаря присущимъ имъ амебоиднымъ движеніямъ, захватываютъ жировыя зернышки и втягиваются обратно. Засимъ эпителіальныя клѣтки передаютъ (?) жировыя зернышки лимфоиднымъ клѣткамъ, заложеннымъ въ reticulum ворсинокъ въ безчисленномъ множествѣ. Наконецъ, лимфоидныя клѣтки переносятъ (?) ихъ въ центральный лимфатическій сосудъ ворсинки. Короче, взглядъ Ландуа можетъ быть выраженъ тремя словами: эпителій съѣдаетъ жиръ. Однако, у Landois остается совершенно невыясненнымъ, какимъ образомъ эпителіальныя клѣтки передаютъ жировыя зернышки

---

[1]) Foster. Учебникъ физіологіи. Переводъ проф. И. Р. Тарханова. 1882 г., т. I, стр. 501 и 504.

[2]) Landois. Учебникъ физіологіи. Переводъ проф. В. Я. Данилевскаго. 1886 г., вып. II, стр. 416.

лимфоиднымъ, а эти послѣднія, въ свою очередь, переносятъ ихъ въ лимфатическіе сосуды. Можно даже сомнѣваться, дѣйствительно ли эпителіальныя клѣтки выпускаютъ изъ себя отростки, а можетъ быть это дѣлаютъ тѣ самыя лимфоидныя клѣтки, участіе которыхъ въ процессѣ всасыванія жира не отрицаетъ и Landois. Такое предположеніе кажется болѣе естественнымъ, ибо способность лимфоидныхъ тѣлецъ къ амебоиднымъ движеніямъ наблюдается многократно и въ различныхъ тканяхъ животнаго организма. Что же касается эпителіальныхъ клѣтокъ, то мы находимъ ихъ вездѣ неподвижными.

Наконецъ, работа Ѳ. Н. Заварыкина проливаетъ новый свѣтъ по вопросу о механизмѣ всасыванія жировъ. На основаніи собственныхъ гистологическихъ изслѣдованій слизистой оболочки тонкихъ кишекъ, профессоръ высказываетъ весьма оригинальный взглядъ и утверждаетъ, что на свѣжихъ препаратахъ, предварительно обработанныхъ 1% растворомъ осміевой кислоты и окрашенныхъ карминомъ, ему каждый разъ удавалось ясно видѣть, какъ лимфатическія тѣльца ткани ворсинокъ, благодаря свойственнымъ имъ амебоиднымъ движеніямъ, постоянно выпускали отростки, проникавшіе въ промежуткахъ между эпителіальными клѣтками на поверхность mucosae, захватывали здѣсь крупинки жира и втягивались обратно. Затѣмъ снова появлялись отростки и т. д. Наполнившись жиромъ, лейкоциты, при помощи своихъ амебоидныхъ движеній, перемѣщались въ направленіи къ центру ворсинокъ. Далѣе профессоръ дѣлаетъ предположеніе, что вѣроятно лейкоциты съ жиромъ проникаютъ per diapedesin чрезъ стѣнку млечнаго сосуда, а также, быть можетъ, и кровеноснаго капилляра, и такимъ образомъ всасывается жиръ пищи, т. е., поступаетъ въ общую массу обращающихся въ тѣлѣ соковъ. Приблизительно къ такимъ же результатамъ пришли и нѣкоторые изслѣдователи за границей, напр. Schäfer и Wiedersheim [1]), которые въ общемъ подтверждаютъ выводы проф. Заварыкина. (Первый изъ нихъ, а именно Schäfer, даже оспариваетъ у проф. Заварыкина пальму первенства въ открытіи).

Что касается вопроса о томъ, въ какой формѣ всасываются жиры изъ кишечника, то въ этомъ отношеніи существуютъ не менѣе разнорѣчивые взгляды, какъ и по вопросу о

---

[1]) Лебедевъ, l. c.

механизмѣ всасыванія. Такъ, Röhrig [1]), Zawilski [2]) и Лебедевъ (l. c.) полагаютъ, что жиры пищи могутъ всасываться въ неизмѣненномъ видѣ, т. е., въ формѣ нейтральнаго жира, предварительно эмульсированнаго. Munk [3]) первый указалъ на фактъ синтеза жира изъ жирныхъ кислотъ и глицерина и высказалъ предположеніе, что мѣстомъ подобнаго синтеза служатъ ворсинки. Ч. преп. Вальтеръ [4]) повторилъ опыты Munk'а въ физіологическомъ институтѣ проф. Ludwig'а, въ Лейпцигѣ, и въ общемъ подтвердилъ сдѣланные имъ выводы. Will [5]) и Перевозниковъ [6]) высказали мысль, что синтезъ жира изъ жирныхъ мылъ и глицерина происходитъ въ кишечномъ эпителіи подъ вліяніемъ химическихъ силъ клѣточной протоплазмы и что всасывается почти исключительно средній жиръ. Radziewsky [7]) и Kühne [8]) думаютъ, что синтезъ жира происходитъ въ крови или въ тканяхъ тѣла.

Усвоеніе жира въ кишечномъ каналѣ здороваго человѣка, по изслѣдованіямъ Rubner'а [9]), въ среднемъ равняется 95%. Съ увеличеніемъ количества вводимаго съ пищей жира, усвоеніе его возрастаетъ до извѣстнаго предѣла. Maximum содержанія жира въ пищѣ—350 грм. въ сутки; всякое дальнѣйшее увеличеніе его Rubner считаетъ непроизводительной тратой матеріала. Еще раньше Rubner'а, проф. С. П. Боткинъ, (l. c.) производя свои опыты на собакахъ, замѣтилъ, что большее введеніе жира увеличиваетъ всасываніе его. Тоже самое подтверждаютъ Voit и Pettenkofer [10]) и проф. Черновъ [11]). Послѣдній, кромѣ того, нашелъ, что съ увеличеніемъ содержа-

---

[1]) Ueber bie Zusammensetzung und das Schicksal der in das Blut eingetretenen Nährfette. Цит. по Лебедеву. Дисс. 1885 г.

[2]) Arbeiten aus der physiolog. Anst. zu Leipzig. 1886 г. Цит. по Лебедеву.

[3]) Virchow's Archiv u. s. w. Bd. LXXVI и LXXX. Цит. по Лебедеву, l. c.

[4]) О синтезѣ жировъ. Врачъ 1890 г. №№ 12—15.

[5]) Pflüger's Archiv u. s. w. Bd XX. Цит. по Лебедеву, l. c.

[6]) Синтезъ жировъ въ животномъ организмѣ. Дисс. 1880 г.

[7]) Virchow's Archiv Bd. XLIII. 1868 г. Цит. по Лебедеву, l. c.

[8]) Lehrbuch der physiologisch. Chemie. 1868 г. Цит. по Лебедеву, l. c.

[9]) Zeitschrift f. Biologie. Bd. XV, 1879 г.

[10]) Zeitschrift f. Biologie. IX. 1873 г. Цит. по Voit'у, стр. 300.

[11]) О всасываніи жира взрослыми и дѣтьми во время лихорадочныхъ заболѣваній и внѣ ихъ. Дисс. 1883 года.

нія жира въ пищѣ, повышается не только усвоеніе, но также и % его въ испражненіяхъ.

Усвоеніе жировъ вообще, даже въ нормальномъ состояніи, колеблется подъ вліяніемъ массы самыхъ разнообразныхъ условій. Здѣсь достаточно будетъ указать на такіе моменты, какъ сила и быстрота перистальтическихъ движеній кишечника, состояніе кровообращенія въ системѣ воротной вены, разность давленія въ кишечныхъ капиллярахъ и существующаго по ту сторону ихъ, т. е., въ лимфатическихъ пространствахъ кишечныхъ стѣнокъ и млечныхъ сосудахъ (Этой разностью опредѣляется скорость движенія chylus'а), глубина и частота дыхательныхъ движеній—все это вмѣстѣ взятое, а также и многое и другое (отчасти намъ еще неизвѣстное) такъ или иначе неизбѣжно должно отражаться на усвоеніи жира, повышая или понижая % его.

Что касается вліянія различныхъ агентовъ на усвоеніе жира въ человѣческомъ организмѣ, то изученіе его, можно сказать, только началось въ самое послѣднее время преимущественно русскими врачами. Тѣмъ не менѣе, я не могу обойти молчаніемъ одного изъ нихъ, а именно вліянія выпитой за сутки воды на усвоеніе жира, такъ какъ съ этимъ факторомъ приходится имѣть дѣло каждому, работающему съ жирами, при постановкѣ своихъ опытовъ. Къ сожалѣнію, мы и здѣсь встрѣчаемся съ такими же разногласіями, какъ и вообще по вопросу о всасываніи жировъ. По наблюденіямъ проф. С. П. Боткина, (l. c.) обильное питье понижаетъ усвоеніе жира; по наблюденіямъ другихъ изслѣдователей—проф. Чернова (l. c.) и д-ра Гольденберга [1]) количество воды не вліяетъ замѣтнымъ образомъ на усвоеніе.

На основаніи всего сказаннаго въ этой главѣ о жирахъ, можно сдѣлать то общее заключеніе, что процессъ всасыванія этихъ пищевыхъ веществъ принадлежитъ къ числу наиболѣе сложныхъ жизненныхъ актовъ, относительно которыхъ современная физіологія еще не сказала своего послѣдняго слова. Тѣмъ не менѣе, уже и въ настоящее время не подлежитъ болѣе сомнѣнію, что всасываніе жира существенно отличается отъ всасыванія другихъ составныхъ частей пищи. Законы и

---

[1]) Къ вопросу о вліяніи обильнаго питья на усвоеніе жира. Дисс. 1890 года.

пути всасыванія жира въ кишечномъ каналѣ животныхъ и человѣка, очевидно, иные, чѣмъ напр. бѣлковъ, углеводовъ, солей и проч.

Принимая къ свѣдѣнію и соображенію все вышеизложенное, я приступилъ къ изслѣдованію вліянія соленыхъ ваннъ (35° Ц. и получасовой продолжительности) на усвоеніе жировъ пищи у здоровыхъ людей.

Соленыя ванны издавна пользуются широкимъ терапевтическимъ примѣненіемъ при различныхъ хроническихъ заболѣваніяхъ. Но показанія къ ихъ назначенію до послѣдняго времени были чисто эмпирическія, ибо физіологическое дѣйствіе этихъ ваннъ долго оставалось открытымъ вопросомъ, за отсутствіемъ научно обставленныхъ клиническихъ наблюденій и экспериментальныхъ изслѣдованій на животныхъ. Изученіе физіологическаго дѣйствія соленыхъ ваннъ началось приблизительно въ пятидесятыхъ годахъ текущаго столѣтія. Первая работа въ этомъ отношеніи принадлежитъ Beneke [1]), который въ 1855-мъ г., въ Наугеймѣ, сдѣлалъ три наблюденія надъ вліяніемъ простыхъ и соленыхъ ваннъ на вѣсъ тѣла, количество мочи и содержаніе въ ней мочевины. Если засимъ, въ послѣдующія десятилѣтія, какъ въ иностранной, такъ и въ отечественной спеціальной литературѣ накопился достаточный матеріалъ относительно дѣйствія соленыхъ ваннъ на t° и вѣсъ тѣла, кровообращеніе, дыханіе, усвоеніе и обмѣнъ азота, кожно-легочныя потери и проч.; то, съ другой стороны, вліяніе такихъ ваннъ на усвоеніе жировъ пищи, даже у здоровыхъ людей, остается до сихъ поръ неизвѣстнымъ. Причина этого явленія вполнѣ понятна. Во первыхъ, научный интересъ къ жирамъ, какъ мы видѣли выше, пробудился сравнительно недавно. Во вторыхъ, законы и условія всасыванія жировъ еще недостаточно опредѣлены современной физіологіей. Наконецъ, въ третьихъ, методы анализа жира въ испражненіяхъ представляются въ высшей степени сложными. Этими тремя обстоятельствами, по моему мнѣнію, и объясняется отсутствіе работъ объ усвоеніи жировъ подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ. По предложенію глубокоуважаемаго профессора Ю. Т.

[1]) Beneke. Ueber Nauheim's Soolthermen, 1859 г.

Чудновскаго, я взялъ на себя смѣлость и трудъ сдѣлать почипъ въ этомъ направленіи и хотя отчасти пополнить пробѣлъ, существующій въ литературѣ о соленыхъ ваннахъ.

Въ доступной мнѣ литературѣ цитируются работы авторовъ, опредѣлявшихъ обмѣнъ вообще безазотистыхъ веществъ подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ и притомъ косвеннымъ путемъ вычисленія количествъ поглощаемаго кислорода и выдыхаемой углекислоты, а также на основаніи данныхъ теплопроизводства и теплоотдачи. Röhrig и Zuntz [1]), въ своихъ опытахъ надъ кроликами, пришли къ заключенію, что соленыя ванны увеличиваютъ поглощеніе O и выдѣленіе CO^2, слѣдовательно повышаютъ обмѣнъ безазотистыхъ веществъ. Въ 3-хъ процентной разсольной ваннѣ съ t° въ 36° Ц. они нашли усиленіе потребленія O на 15,3%, увеличеніе выдѣленія CO^2 на 25%, сравнительно съ пребываніемъ въ ваннѣ изъ простой воды одинаковой t° и продолжительности. Liebermeister (l. c.) сдѣлалъ рядъ наблюденій надъ людьми относительно вліянія холодныхъ соленыхъ ваннъ на выдѣленіе углекислоты, причемъ онъ всегда убѣждался въ рѣзкомъ увеличеніи количествъ этого газа въ выдыхаемомъ воздухѣ. Подобные опыты были произведены также Colasanti и D. Fincler'омъ (l. c.) на морскихъ свинкахъ, герцогомъ C. Theodor'омъ (l. c.) на кошкахъ и всѣ они дали приблизительно одинаковые результаты. О своихъ опытахъ Leichtenstern говоритъ: „мои опыты съ 5% индифферентно-теплыми соляными ваннами не оказали относительно убыли и производства тепла никакихъ уклоненій отъ вліянія простой воды". Отсюда Leichtenstern дѣлаетъ заключеніе (едвали вѣрное), что раздраженіе солью минеральныхъ ваннъ, употребляемыхъ въ бальнеотерапіи, бываетъ обыкновенно слишкомъ слабо, чтобы рефлекторно увеличить превращеніе жира и образованіе CO^2, подобно тому, какъ это дѣлаетъ раздраженіе холодною ванною. (Положеніе 14).

Въ концѣ прошлаго 1890-го года появилась въ печати русская работа, имѣющая близкое отношеніе къ моей. Д-ръ А. П. Кравковъ [2]) опредѣлялъ усвоеніе жира у здоровыхъ

---

[1]) Лейхтенштернъ. Общая Бальнеотерапія. Руководство къ общей Терапіи Цимссена. Переводъ д-ра Милютина 1884 г., стр. 147.

[2]) Къ вопросу объ усвоеніи жировъ пищи подъ вліяніемъ термически безразличныхъ прѣсныхъ ваннъ у здоровыхъ людей Дисс. 1890 г.

людей подъ вліяніемъ термически безразличныхъ прѣсныхъ ваннъ, причемъ получилось незначительное повышеніе усвоенія жира какъ во время ваннъ, такъ и въ послѣ-ванномъ періодѣ.

II

Постановка опытовъ.

Перехожу теперь къ описанію постановки моихъ опытовъ. Опыты произведены мною въ Маѣ и въ Іюнѣ 1890-го года, въ клиникѣ профессора Ю. Т. Чудновскаго. Объектами для наблюденій служили: a) самъ авторъ; b) врачъ Н. В. Нечаевъ, который одновременно и на тѣхъ же лицахъ опредѣлялъ обмѣнъ и усвоеніе азота подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ [1]); c) деньщикъ врача Н—ева; d) и f) два госпитальныхъ фельдшера. Всѣхъ опытовъ, слѣд., у меня пять. Каждый опытъ продолжался по 12-ти дней и раздѣлялся на 3 четырехдневныхъ періода: 1) до-ванный; 2) ванный и 3) послѣ-ванный. Всѣ испытуемые здоровые люди, въ возрастѣ отъ 20 — 35-ти лѣтъ. Ежедневно, утромъ и вечеромъ, въ одни и тѣ же часы, каждый испытуемый взвѣшивался. Въ разсчетъ взятъ средній вѣсъ отъ двукратнаго взвѣшиванія за каждый день. Въ теченіе дня каждый испытуемый оставался при своихъ обычныхъ занятіяхъ и среди обычной обстановки. Во второмъ періодѣ опытовъ наблюдаемые субъекты принимали тепловатую соленую ванну въ 28°R (35°C) приблизительно въ одно и то же время, въ 6 ч. пополудни (спустя 3—4 ч. послѣ обѣда). Продолжительность ванны—полчаса. Вода, нагрѣтая до 28°R включительно, наливалась приблизительно до одной и той же высоты, заранѣе отмѣченной чертой на внутренней стѣнкѣ ванны. Абсолтюной точности и постоянства объема воды въ ваннѣ въ дѣйствительности почти невозможно соблюсти, ибо вода въ ваннѣ съ теченіемъ времени охлаждается (отъ 0,2°—0,6°C въ продолженіе $^1/_2$ часа), и такимъ образомъ приходится нѣсколько разъ приливать горячей воды небольшими порціями, чтобы t° ванны не колебалась, что̀ въ смыслѣ чистоты опыта гораздо важнѣе,

---

[1]) Матеріалы къ вопросу о вліяніи соленыхъ ваннъ (35° Ц.) на азотистый обмѣнъ и усвоеніе азотистыхъ веществъ пищи у здоровыхъ людей. Дисс. 1890 г.

нежели постоянство объема воды, хотя чрезъ это, конечно, незначительно измѣняется концентрація солянаго раствора въ ваннѣ. Приблизительно на восемнадцать ведеръ воды, изъ которыхъ каждое вмѣстимостью около 11 литровъ, въ ванну прибавлялось обыкновенной столовой поваренной соли 5 фунтовъ или слишкомъ два килограмма (2.047,5 грм.). Слѣдовательно, ванны, съ которыми я экспериментировалъ, по содержанію въ нихъ соли (на нѣсколько десятыхъ выше 1%) относятся къ категоріи слабыхъ соляныхъ растворовъ. Такія ванны, какъ извѣстно, чаще другихъ употребляются въ практикѣ. Кромѣ того, многіе соляные источники, какъ у насъ (Старая Русса, Друскеники и друг.) [1]) такъ и за границей (Soden, Homburg, Kreuznach, Kissingen и проч., l. c.) содержатъ NaCl не болѣе 1½%. Въ прибрежьи Балтійскаго и Чернаго морей содержаніе хлористаго натрія также не превышаетъ 1½% (l. c.). Всѣ эти факты, вмѣстѣ взятые, побудили меня остановиться на 1% ваннахъ, какъ наиболѣе распространенныхъ въ природѣ и въ практикѣ.—За полчаса до ванны испытуемые оставляли обычныя ихъ занятія и въ покойномъ положеніи ожидали своей очереди. Передъ самой ванной у каждаго субъекта измѣрял. t° in axilla. Во все время пребыванія въ ваннѣ, испытуемые лежали на спинѣ совершенно спокойно, не дѣлая никакихъ движеній и растираній, погружали въ воду все свое тѣло, кромѣ головы, которую они время отъ времени смачивали тою же водой. По выходѣ изъ ванны, на тѣло набрасывалась простыня и слегка лишь прижималась къ поверхности для болѣе быстраго высыханія, причемъ тщательно избѣгали дѣлать даже малѣйшее треніе чрезъ простыню. Далѣе испытуемый надѣвалъ свое бѣлье и одежду и, спустя полчаса послѣ ванны, термометръ снова ставился въ подмышечную область. Каждый разъ отмѣчалась также и t° ванной комнаты. Конечно, ради бо́льшей точности опытовъ, слѣдовало бы пользоваться химически чистымъ NaCl; но такъ какъ вездѣ и всегда съ давнихъ поръ употребляется для ваннъ обыкновенная поваренная соль, то мнѣ казалось, что мои опыты будутъ имѣть больше практическаго значенія, если для нихъ будетъ взята простая столовая соль. А чтобы быть увѣреннымъ, что каждый испытуе-

[1]) Минеральныя воды, грязи и морскія купанья, Бертенсона и Воронихина, изд. 3, 1884 г. стр. 58. См. аналитическую таблицу состава слабыхъ водъ поваренной соли.

мый во всѣ разы получить ванну одинаковаго состава, вся масса соли сразу была закуплена въ одной лавкѣ и изъ одного мѣшка, а затѣмъ развѣшена на порціи.

Въ составъ пищи испытуемыхъ входили слѣдующіе ингредіенты: полубѣлый ржаной хлѣбъ, бульонъ съ мясомъ, масло и молоко. Для удовлетворенія жажды служили чай и простая вода. Перечисленныя пищевыя вещества ежедневно отпускались приблизительно въ одинаковомъ количествѣ, которое для каждаго отдѣльнаго лица опредѣлялось по состоянію его аппетита. Хлѣбъ, мясо и масло отвѣшивались въ граммахъ, а бульонъ и молоко измѣрялись кубическими сантиметрами. Что же касается питья, т. е., чая и воды, то каждый изъ испытуемыхъ пилъ столько, сколько хотѣлъ, причемъ всегда точно записывалось количество выпитаго. Сверхъ упомянутыхъ пищевыхъ продуктовъ и напитковъ, испытуемые воздерживались употреблять что либо другое во все время опыта. Означенный пищевой режимъ не особенно тяготилъ испытуемыхъ, никто изъ нихъ не жаловался на отвращеніе къ пищѣ или на отсутствіе аппетита. Отправленіе желудочно-кишечнаго канала у всѣхъ было нормальное.

Мясо всегда покупалось перваго сорта отъ одной и той же части, называемой въ торговлѣ „кострецомъ", отъ туши черкасской породы. Мясо употреблялось совершенно освобожденное отъ жировой ткани, различныхъ пленокъ, сухожилій, хрящей, костей и проч. Мясо пріобрѣталось каждый разъ въ одномъ кускѣ на трое сутокъ для всѣхъ испытуемыхъ. Затѣмъ, оно развѣшивалось на порціи, по 400 грм. каждая, и сохранялось въ вощеной бумагѣ на ледникѣ. Бульонъ приготовлялся отдѣльно изъ каждой порціи по обыкновенному способу; образующаяся при этомъ пѣна, состоящая, какъ извѣстно, главнымъ образомъ изъ бѣлковъ, не снималась. Никакихъ кореньевъ или пряностей не клалось, и весь бульонъ такимъ образомъ представлялъ собой лишь водный отваръ мяса съ небольшимъ количествомъ поваренной соли. Слѣдовательно, жиръ мяса воспринимался частью вмѣстѣ съ вареной говядиной, частью съ бульономъ, въ который онъ переходилъ, расплавляясь во время варки. Количество бульона опредѣлялось по объему, предварительно вымѣреннымъ на сантиметры стаканомъ, причемъ допускались колебанія въ ту или другую сторону, ибо на бульонъ я смотрѣлъ, какъ на простой напи-

токъ, который не содержитъ въ себѣ ничто такого, чего не было бы въ мясѣ. А чтобы не терять жира въ бульонѣ, послѣдній съѣдался весь до капли, вмѣстѣ съ пѣной.

Хлѣбъ, подобно мясу, также закупался на трое сутокъ, каждый разъ изъ одного тѣста и одной выпечки для всѣхъ испытуемыхъ. Только при такомъ условіи можно быть увѣреннымъ, что % жира и влаги во всѣхъ хлѣбахъ данной закупки будетъ одинаковъ.

Молоко всегда пріобрѣталось отъ одной и той же коровы, цѣльное, въ такомъ количествѣ, чтобы хватало всѣмъ испытуемымъ на двое сутокъ, причемъ каждый получалъ по 720 к. с. ежедневно, кромѣ автора, который пользовался тѣмъ, что оставалось въ общей бутылѣ, стараясь, по возможности, не выходить далеко за указанный выше предѣлъ. Молоко употреблялось исключительно сырое; передъ употребленіемъ оно взбалтывалось для болѣе равномѣрнаго распредѣленія въ немъ жира. Сохранялось молоко на ледникѣ.

Что касается масла, то оно было сразу закуплено на 12 дней для всѣхъ испытуемыхъ, въ одной лавкѣ и изъ одной и той же бочки. Развѣшенное на порціи, по 70 грм. каждая, масло сохранялось въ вощеной бумагѣ на ледникѣ. Благодаря такому способу храненія, масло въ теченіе 12-ти сутокъ, какъ показали повторныя изслѣдованія, въ началѣ и въ концѣ опыта, почти ничего не потеряло въ процентномъ содержаніи воды и жира. Разница получилась лишь въ десятыхъ доляхъ %. Для разсчета взято среднее содержаніе того и другого. Во всѣхъ опытахъ масло употреблялось столовое, обыкновенно содержащее въ себѣ небольшую примѣсь поваренной соли.

Выдѣленія испытуемыхъ: моча и калъ собирались каждое отдѣльно въ особую стеклянную посуду, которая герметически закупоривалась. Ежедневно выдѣленія эти опредѣлялись количественно—калъ по вѣсу въ граммахъ, моча по объему въ кубическихъ сантиметрахъ.

Кромѣ главной своей задачи — усвоенія жира подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ, я имѣлъ въ виду опредѣлить также и вліяніе этихъ ваннъ на кожно-мочевыя потери, мочеотдѣленіе и вѣсъ тѣла. Опредѣленіе кожно-легочныхъ потерь дѣлалось мною по слѣдующему точному способу: изъ общей суммы воды, введенной за періодъ, вычиталось количество мочи и каловой влаги за тотъ же періодъ. Разность показывала вели-

чину кожно-легочныхъ потерь или количество жидкости, выдѣленной чрезъ кожу и легкія за данный періодъ. Чтобы точно знать размѣръ воды, введенной въ организмъ каждаго испытуемаго въ извѣстный періодъ опыта, я опредѣлялъ процентное содержаніе влаги въ пищевыхъ веществахъ, затѣмъ вычислялъ количество воды въ суточной порціи каждаго изъ нихъ, складывалъ полученныя числа, наконецъ прибавлялъ къ нимъ жидкость, выпитую за тотъ же періодъ въ видѣ бульона, чая и простой воды. Къ полученнымъ такимъ путемъ величинамъ кожно-легочныхъ потерь, для большей точности, слѣдовало бы сдѣлать поправку на барометрическое давленіе, t° и влажность воздуха, хотя, конечно, это значительно осложнило бы и безъ того кропотливые опыты, вслѣдствіе большой сложности анализа кала, какъ увидитъ читатель ниже. Однако не это соображеніе было причиной, почему я не дѣлалъ метеорологическихъ наблюденій, а неимѣніе подъ рукой необходимыхъ инструментовъ, каковы: барометръ и гигрометръ, а также и то обстоятельство, что испытуемые жили въ различныхъ частяхъ города, въ которыхъ t° и влажность атмосфернаго воздуха, безъ сомнѣнія, должны быть неодинаковы (Выборгская сторона и Лѣсной корпусъ). Слѣдовательно, пришлось бы производить наблюденія одновременно въ двухъ пунктахъ. Ко всему этому я считаю нужнымъ прибавить, что отсутствіе метеорологическихъ данныхъ, по моему крайнему разумѣнію, не могло существенно отразиться на сдѣланныхъ мною выводахъ относительно колебаній кожно-легочныхъ потерь при соленыхъ ваннахъ. Вся разница заключается лишь въ математической точности цифръ, выражающихъ величину этихъ колебаній.

Соотношеніе между дѣятельностью почекъ и кожи опредѣлялось путемъ вычисленія °/o мочи и кожно-легочныхъ потерь по отношенію къ общей массѣ воды, введенной за періодъ, и сравненія полученныхъ такимъ путемъ процентныхъ величинъ.

III.

Анализъ жира въ пищевыхъ веществахъ и въ калѣ.

Пищевыя вещества изслѣдовались мною на содержаніе въ нихъ жира въ общемъ по способамъ, описаннымъ въ ру-

ководствѣ Flügge [1]), а потому я буду по возможности краток въ изложеніи этой части моей работы.

Жиръ въ хлѣбѣ опредѣлялся слѣдующимъ образомъ: изъ различныхъ частей булки брались небольшіе ломтики съ обѣими корками; ломтики разрѣзались на мелкіе кусочки; послѣдніе высушивались и растирались въ фарфоровой ступкѣ въ мельчайшій порошокъ. Приблизительно 10 грм. этого порошка всыпались въ цилиндръ изъ фильтровальной бумаги, который затѣмъ помѣщался въ аппаратъ Soxhlet'a, и здѣсь подъ вліяніемъ постоянно циркулирующаго эфира изъ хлѣбнаго порошка извлекался жиръ. Аппаратъ оставался въ работѣ около четырехъ часовъ, циркуляція въ немъ эфира продолжалась до тѣхъ поръ, пока капли этой жидкости не давали никакого слѣда на бумагѣ. Полученный эфирный экстрактъ фильтровался въ заранѣе взвѣшенную эрленмейеровскую колбу дли отдѣленія механически увлеченныхъ эфиромъ твердыхъ частичекъ хлѣба. Послѣ фильтрованія, избытокъ эфира отгонялся чрезъ холодильникъ, а колба съ сгущеннымъ экстрактомъ просушивалась въ воздушномъ шкафу сначала при 50°—60° С., а потомъ при 100°—108° С. до постояннаго вѣса. По охлажденіи подъ эксикаторомъ, колба взвѣшивалась. Разность между первоначальнымъ вѣсомъ колбы и полученнымъ теперь показывала количество жира, извлеченнаго эфиромъ изъ взятой навѣски хлѣбнаго порошка. Далѣе, дѣлалось опредѣленіе влажности хлѣба, какъ порошкообразнаго, такъ и обыкновеннаго печенаго. Съ этой цѣлью отдѣльно бралась навѣска отъ того и другого вида хлѣба, приблизительно въ количествѣ одного грамма, и высушивалась въ воздушной банѣ на часовомъ стеклѣ при t° 100°—108° С. до постояннаго вѣса. Наконецъ, послѣ всѣхъ этихъ операцій, путемъ ряда пропорцій вычислялось въ суточной порціи хлѣба, съ одной стороны, количество жира, а съ другой, содержаніе въ немъ воды. На каждые трое сутокъ дѣлался одинъ анализъ для всѣхъ испытуемыхъ. Maximum жира въ хлѣбѣ=0,226%, minimum=0,122%. Влажность хлѣба колебалась отъ 38,095%—44,135%.

Анализъ мяса на жиръ и воду ничѣмъ не отличался отъ таковаго въ хлѣбѣ, а потому я пропускаю его здѣсь. Замѣчу лишь, что % жира въ мясѣ колебался отъ 1,772%—0,367%.

---

[1]) Flügge. Руководство къ гигіеническимъ способамъ изслѣдованія. Русскій переводъ 1882 г.

Влажность мяса колебалась отъ 74,910%—76,678%.

Для анализа жира въ маслѣ, небольшой кусочекъ послѣдняго (1½—2 грм.) растворялся въ эфирѣ; растворъ этотъ фильтровался въ заранѣе взвѣшенную Эрленмейеровскую колбу. Фильтра, а равно и стаканчикъ, въ которомъ было растворено масло, нѣсколько разъ обмывались эфиромъ. Намытый эфиръ сливался въ ту же колбу Эрленмейера; избытокъ его отгонялся чрезъ холодильникъ; колба ставилась въ сушильномъ шкапу при t° 100°C. и оставалась тамъ до постояннаго вѣса. Прибыль въ вѣсѣ колбы указывала на количество химически чистаго жира во взятой для анализа навѣскѣ масла. Отсюда по пропорціи дѣлался разсчетъ на 70 грм. (суточная порція масла). Сдѣлано всего два анализа: одинъ въ началѣ опыта, другой въ концѣ его. Первый анализъ показалъ жира въ маслѣ 86,444%, второй—87,496%, среднее содержаніе = =86,970%. Для вычисленій взятъ средній проц. жира.

Содержаніе воды въ маслѣ опредѣлено было также два раза, одновременно съ анализомъ на жиръ, причемъ въ первый разъ влажность масла оказалась равной 10,508%, во второй=10,381%. Такимъ образомъ, масло, благодаря его храненію на ледникѣ въ вощеной бумагѣ, какъ о томъ замѣчено выше, въ главѣ о постановкѣ опытовъ, потеряло очень мало своей влаги въ теченіи десяти дней (промежутокъ времени между первымъ и вторымъ анализомъ), а именно: 0,127%. Для вычисленій взятъ средній % влажности масла, который =10,4445%.

Для анализа жира въ молокѣ, послѣднее тщательно взбалтывалось въ общей бутылѣ въ теченіе 1—1½ минутъ, затѣмъ пипеткой отмѣрялись 25 к. с., которые тотчасъ переносились въ фарфоровую чашку, гдѣ молоко смѣшивалось съ 15 грм. химически чистаго, прокаленнаго хлористаго натрія. Чашка ставилась на водяную баню, гдѣ, при постоянномъ помѣшиваніи стеклянной палочкой, смѣсь высушивалась до порошкообразной консистенціи. Послѣ того, чашка снималась съ бани, и весь порошокъ тщательно, до послѣдней частицы, пересыпался въ бумажный цилиндръ, который затѣмъ вставлялся въ аппаратъ Soxhlet'а. Чашка и палочка нѣсколько разъ обмывались эфиромъ, который сливался также въ аппаратъ. Извлеченіе жира эфиромъ въ аппаратѣ каждый разъ продолжалось около четырехъ часовъ. Дальнѣйшій ходъ анализа жира въ молокѣ такой же, какъ въ мясѣ и хлѣбѣ, а потому я воздер-

жусь отъ повтореній и не буду описывать его до конца. Необходимо замѣтить лишь, что единственная разница при вычисленіяхъ состоитъ въ томъ, что вмѣсто вѣсовыхъ количествъ, какъ это принято для другихъ пищевыхъ продуктовъ, для молока берется объемная мѣра. Соотвѣтственно закупкѣ молока на двое сутокъ, анализъ повторялся черезъ день. Процентъ жира въ молокѣ колебался отъ 4,211%—4,811%.

Одновременно съ анализомъ молока на жиръ опредѣлялось также и содержаніе въ немъ воды. Съ этой цѣлью каждый разъ было взято молока 5—6 к. с., которые переносились въ заранѣе взвѣшенный стаканчикъ и высушивались въ воздушномъ шкапу сначала при 50° — 60°С, а затѣмъ при 100°—108°С. до постояннаго вѣса. Потеря въ первоначальномъ вѣсѣ стаканчика показывала содержаніе воды во взятомъ объемѣ молока; отсюда уже легко было сдѣлать разсчетъ на 100 к. с., а далѣе и на все количество молока, выпитаго за сутки каждымъ испытуемымъ. Наибольшій процентъ воды въ молокѣ былъ=87,286%, наименьшій=85,149%.

Анализъ кала производился мною въ химической лабораторіи С.-Петербургскаго Лѣснаго Института по способу, усовершенствованному профессоромъ П. А. Лачиновымъ [1]), подъ контролемъ его лаборанта П. Г. Лосева. Здѣсь кстати будетъ замѣтить, что по этому способу работали до сихъ поръ почти всѣ русскіе врачи, начиная съ проф. Чернова, изучавшіе вліяніе различныхъ агентовъ на усвоеніе жировъ пищи. Прежде, чѣмъ описывать ходъ анализа, считаю нужнымъ сказать нѣсколько словъ о предварительной обработкѣ кала. Пріемникомъ кала служила стеклянная банка съ притертой пробкой. Вѣсъ банки былъ заранѣе извѣстенъ. По выходѣ кала, банка каждый разъ снова взвѣшивалась, и такимъ образомъ по разности въ вѣсѣ опредѣлялось количество кала въ граммахъ. Послѣ взвѣшиванія, калъ переносился изъ банки въ ступку и тамъ тщательно растирался. Эта манипуляція хотя и непріятна въ высшей степени, но ее безусловно необходимо продѣлывать, такъ какъ въ различныхъ частяхъ кала содержаніе плотныхъ составныхъ частей вообще и жира въ частности далеко не всегда бываетъ одинаковымъ. Чрезъ растираніе же составъ кала дѣлается болѣе равномѣрнымъ. Послѣ

---

[1]) Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества, т. XII. 1879 г.

того, въ фарфоровой чашкѣ отвѣшивалось опредѣленное количество изслѣдуемаго кала, всегда пропорціональное выходу его. Необходимость и важность такого разсчета въ смыслѣ точности результатовъ анализа очевидны изъ того простаго соображенія, что % жира въ калѣ различнаго выхода неодинаковъ. А потому, если брать произвольныя количества отъ отдѣльныхъ испражненій, то мы рискуемъ получить смѣсь или болѣе жирную, или менѣе, чѣмъ въ дѣйствительности, смотря по тому, какого кала было больше положено въ чашку, а это неизбѣжно должно отразиться на опредѣленіи процентнаго содержанія жира въ калѣ. Собирать же весь калъ за періодъ нѣтъ возможности, ибо, какъ показалъ опытъ, въ массѣ калъ выходитъ очень медленно и, прежде чѣмъ достигнетъ извѣстной степени сухости, онъ подвергается разложенію. Послѣ этого небольшаго отступленія, снова возвращаюсь къ моей работѣ.—Чашка съ каломъ ставилась на водяную баню, въ слѣдующіе дни въ нее отвѣшивались новыя количества кала, по мѣрѣ его выхода. Такимъ образомъ калъ собирался по частямъ за цѣлый періодъ, просушивался, растирался въ мелкій порошекъ и сохранялся въ хорошо закупоренной банкѣ, откуда потомъ брались порціи для изслѣдованія. (Чашка, въ которой собирался калъ, была взвѣшена предварительно пустая, а затѣмъ съ каломъ, послѣ его просушки. Разность въ вѣсѣ показывала количество просушеннаго кала). Калъ одного періода отъ другого разграничивался черникой, которую испытуемые съѣдали въ концѣ каждаго періода, а также и передъ началомъ опыта, въ количествѣ 20 грм.

Анализъ жира въ калѣ по способу проф. Лачинова дѣлится на пять моментовъ, а именно:

1) Извлеченіе нейтральнаго жира и жирныхъ кислотъ изъ кала.

2) Освобожденіе жирныхъ к-тъ изъ мылъ кала и раствореніе ихъ въ спиртѣ.

3) Омыленіе жира и жирныхъ кислотъ.

4) Промываніе полученныхъ осадковъ баритовыхъ мылъ отъ холевой кислоты и холестерина.

5) Разрушеніе баритовыхъ мылъ и извлеченіе изъ нихъ жирныхъ кислотъ.

Анализъ кала начинается съ того, что берется навѣска

въ 0,2—0,4 грм. порошкообразнаго каловаго вещества, высушивается въ воздушной банѣ при t^0 100—108°C до постояннаго вѣса и затѣмъ, по разности между первоначальнымъ вѣсомъ и полученнымъ въ концѣ просушиванія, опредѣляется количество сухаго остатка во взятой навѣскѣ, а рядомъ съ этимъ и содержаніе въ ней воды. Отсюда при помощи пропорціи опредѣляются количества сухого остатка и воды во всемъ порошкообразномъ калѣ за данный періодъ. Наконецъ, тѣмъ же путемъ вычисляется сухой остатокъ и содержаніе воды въ сыромъ калѣ того же періода, принимая при этомъ въ разсчетъ потерю влаги при просушиваніи. Здѣсь необходимо замѣтить, что всѣ вычисленія жира, которыя будутъ сдѣланы впослѣдствіи, относятся исключительно къ абсолютно сухому калу во всѣхъ періодахъ и опытахъ. Конечно, изъ этихъ данныхъ легко опредѣлить содержаніе жира и въ сыромъ калѣ, что, однако, не представляетъ большаго интереса, увеличивая лишь собой и безъ того длинный рядъ цифръ, собранныхъ въ отдѣльныхъ таблицахъ.

Для опредѣленія жира бралась навѣска около 10 грм. каловаго порошка, который высыпался въ цилиндръ, сдѣланный изъ шведской фильтровальной бумаги. Послѣдній тотчасъ переносился въ аппаратъ Soxhlet'а, причемъ всегда оказывалось достаточнымъ поддерживать постоянный легкій огонь въ теченіи четырехъ часовъ, чтобы непрерывно циркулирующій въ аппаратѣ эфиръ вымылъ изъ кала весь его жиръ, въ чемъ каждый разъ я убѣждался изъ того факта, что капли стекавшаго эфира не оставляли замѣтныхъ на глазъ пятенъ на стеклѣ или на бумагѣ. Когда наступалъ такой моментъ, цилиндръ съ каловымъ порошкомъ вынимался изъ аппарата и осторожно переносился въ чистый стаканчикъ, который ставился въ тепломъ мѣстѣ для просушки, приблизительно на ½ часа. Полученный же въ колбѣ эфирный экстрактъ кала выпаривался до густоты сиропа и сохранялся въ той же колбѣ. Экстрактъ этотъ состоитъ главнымъ образомъ изъ средняго жира, но онъ заключаетъ въ себѣ также и другія растворимыя въ эфирѣ вещества, какъ-то: холестеринъ, холевую кислоту, красящія вещества, небольшое количество свободныхъ жирныхъ кислотъ и, наконецъ, мелкія частицы кала, механически увлеченныя эфиромъ.

Послѣ просушки, порошкообразное каловое вещество,

оставшееся въ бумажномъ цилиндрѣ и вмѣстѣ съ нимъ перенесенное въ стаканчикъ, подвергалось здѣсь дѣйствію крѣпкаго 95° спирта, взятаго по объему въ 3—4 раза больше сравнительно съ объемомъ каловаго порошка, затѣмъ сюда же было прилито крѣпкой соляной кислоты (HCl) до ясно кислой реакціи. Соляпая кислота разрушаетъ содержащіяся въ калѣ жирныя мыла щелочей и щелочныхъ земель, а спиртъ воспринимаетъ освобождающіяся при этомъ жирныя кислоты. Чтобы процессъ разложенія мылъ шелъ энергичнѣе и до конца, стаканчикъ со смѣсью ставился въ тепломъ мѣстѣ при t° 40°—50° С на 12-ть часовъ, ибо горячій алкоголь легче растворяетъ жирныя кислоты, нежели холодный. По прошествіи сказаннаго промежутка времени, смѣсь отфильтровывалась въ туже колбу, въ которой содержалась эфирная вытяжка кала; оставшійся же на фильтрѣ осадокъ послѣдовательно промывался водой, спиртомъ и эфиромъ для извлеченія изъ него послѣднихъ слѣдовъ жирныхъ кислотъ. Промываніе осадка продолжалось до тѣхъ поръ, пока каждый изъ фильтратовъ (особенно спиртный и эфирный) не становился совершенно прозрачнымъ, безцвѣтнымъ и не оставлялъ никакого слѣда на часовомъ стеклѣ. Всѣ фильтраты собирались въ общую колбу, а осадокъ, послѣ тщательной промывки, выбрасывался вмѣстѣ съ фильтрой.

Изъ предъидущаго описанія видно, что въ одной колбѣ собраны двѣ вытяжки кала: а) эфирная и b) водно-спиртно-эфирная. Составъ первой вытяжки намъ уже извѣстенъ; составъ второй качественно почти ничѣмъ не отличается отъ состава первой. Такъ какъ намъ нужны только жиры и жирныя кислоты, то необходимо отдѣлить ихъ отъ различныхъ примѣсей: холестерина, холевой кислоты и красящихъ веществъ. Съ этой цѣлью дѣлалось обмыливаніе жира и жирныхъ кислотъ, содержавшихся въ обѣихъ вытяжкахъ. Для обмыливанія употребляется 15% растворъ KHO въ 40° спиртѣ, 50 к. с. котораго вливались въ колбу. Послѣдняя съ обратно поставленнымъ холодильникомъ помѣщалась на водяной банѣ, въ которой вода должна кипѣть все время, пока продолжается процессъ обмыливанія, на что требуется не менѣе 2½ часовъ, считая съ момента, когда содержимое колбы начнетъ также кипѣть. Только при такомъ условіи, т. е., при непрерывномъ кипѣніи, можно быть увѣреннымъ, что обмыливаніе происходитъ сполна. По окончаніи обмыливанія, содержимое колбы разбав-

лялось дестиллированной водой до двойнаго объема, чтобы нейтрализовать избытокъ КНО или точнѣе — уменьшить его ѣдкость. Образовавшееся въ колбѣ калійное мыло жирныхъ кислотъ растворимо и, какъ таковое, его нельзя изолировать отъ упомянутыхъ примѣсей. А чтобы можно было это сдѣлать, необходимо перевести калійное мыло въ другое, нерастворимое, что достигалось съ помощью 10% раствора уксуснокислаго барія въ 40° спиртѣ или вѣрнѣе водкѣ. Растворъ этотъ приливался въ колбу до прекращенія осажденія образующагося тотчасъ нерастворимаго баритоваго мыла. Въ большинствѣ случаевъ для этого достаточно было взять около 100 к. с. раствора уксуснокислаго барія. Осажденіе баритоваго мыла энергичнѣе идетъ при t° 40°—50° С, а потому колба на ½—1 часъ ставилась въ тепломъ мѣстѣ.

Послѣ полнаго осажденія баритоваго мыла, все содержимое колбы фильтровалось въ большую фарфоровую чашку. Оставшійся на фильтрѣ рыхлый осадокъ баритоваго мыла не былъ химически чистымъ, а содержалъ въ себѣ различныя примѣси: ѣдкое кали, уксуснокислый барій, холевокислый барій, холестеринъ и пигменты. Для отдѣленія всѣхъ этихъ примѣсей, баритовое мыло промывалось сначала дестиллированной водой до исчезанія щелочной реакціи, далѣе слабымъ спиртомъ (40°—45°), затѣмъ крѣпкимъ и, наконецъ, эфиромъ. Дестиллированная вода выщелачиваетъ изъ осадка избытокъ ѣдкаго кали и уксуснокислаго барія, отчасти также и холевокислый барій. Остальная часть холевокислаго барія удаляется чрезъ промываніе слабымъ спиртомъ. Промываніе крѣпкимъ спиртомъ (90°—95°) до полнаго обезцвѣчиванія стекающихъ капель имѣло цѣлью, во первыхъ, обезводить осадокъ баритоваго мыла, а во вторыхъ, извлечь часть холестерина и пигменты, растворимые въ спиртѣ. Эфиромъ извлекалась остальная часть холестерина и красящія вещества, нерастворимыя въ спиртѣ, но легко растворимыя въ эфирѣ. Промываніе эфиромъ продолжалось до тѣхъ поръ, пока капли этой жидкости болѣе не оставляли на стеклѣ бѣлаго жирнаго пятна холестерина. Колба, во свою очередь, также обмывалась нѣсколько разъ послѣдовательно водой, слабымъ и крѣпкимъ спиртомъ и эфиромъ. Фильтраты: водный и спиртно-водный собирались въ ту самую фарфоровую чашку, въ которую раньше было отфильтровано содержимое колбы, по осажденіи въ ней барито-

ваго мыла, какъ о томъ уже сказано выше. Засимъ чашка ставилась на водяную баню для выпариванія фильтратовъ до $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{3}$ ихъ первоначальнаго объема. Что же касается промывнаго крѣпкаго спирта и эфира, то они выбрасывались, какъ не заключавшіе въ себѣ ни малѣйшихъ слѣдовъ жирныхъ кислотъ. Теперь, послѣ цѣлаго ряда промываній, мы получили, наконецъ, на фильтрѣ химически чистое баритовое мыло отъ стеариновой, пальмитиновой и олеиновой кислотъ, въ видѣ рыхлаго осадка. Если разложить это мыло дымящейся соляной кислотой, то получится хлористый барій и свободныя жирныя кислоты, которыя затѣмъ можно было бы извлечь эфиромъ, высушить и взвѣсить. На этомъ и закончился бы весь анализъ кала. Но дѣло осложняется тѣмъ, что холевокислый барій, какъ это доказано проф. П. А. Лачиновымъ [1]), увлекаетъ за собой при промывкѣ баритоваго мыла около 5% жирныхъ кислотъ, образуя съ ними нѣчто въ родѣ химическаго соединенія непостояннаго состава. Благодаря такому соединенію, трудно и даже невозможно отдѣлить ни спиртомъ, ни эфиромъ холевую кислоту отъ жирныхъ кислотъ. Проф. Лачиновъ предложилъ разлагать холевокислый барій углекислымъ амміакомъ, причемъ образуется холевокислый аммоній въ растворѣ и углекислый барій въ осадкѣ, тогда какъ баритовое мыло остается почти безъ разложенія, даже при продолжительномъ нагрѣваніи съ углекислымъ амміакомъ. Лишь незначительная часть его разлагается съ образованіемъ стеариновокислаго и пальмитиновокислаго аммонія, растворимаго въ водѣ. Осадокъ $BaCO^3$ захватываетъ въ себя баритовое мыло. На этой реакціи основанъ дальнѣйшій ходъ анализа.

Къ выпаренному приблизительно до половины первоначальнаго объема спиртно-водному фильтрату приливался растворъ углекислаго амміака (приготовленнаго по формулѣ Fresenius'о [2]) до прекращенія появленія осадка $BaCO^3$. Въ случаѣ, если холевокислаго барія въ фильтратѣ было очень много и онъ выпадалъ изъ раствора послѣ выпариванія, то для вто-

---

[1]) О холевой кислотѣ, заключающей въ себѣ примѣсь твердыхъ жирныхъ к-тъ. Журналъ Русс. Физик.-Химич. Общества 1880 г., т. XII, отдѣл. I.

[2]) Продажнаго углекислаго амміака (NH^4HCO^3) 2.300 grm. + Ammon. liquid. duplec. $(NH^3)^2$ 2 литра и все это разбавляется Aq. destill. до 10 литровъ объема.

ричнаго его растворенія прибавлялось нѣсколько куб. с. двойнаго нашатырнаго спирта. Полученный такимъ путемъ осадокъ $BaCO^3$ содержалъ въ себѣ, въ силу указанныхъ выше условій, нѣкоторое количество баритоваго мыла отъ жирныхъ к-тъ. Кромѣ того, въ немъ заключался избытокъ ѣдкаго и углекислаго амміака и слѣды холестерина. Осадокъ этотъ, второй по счету, подобно первому, также отфильтровывался и послѣдовательно промывался водой, спиртомъ и эфиромъ. Послѣдніе два фильтрата точно также выбрасывались, а водный и спиртно-водный собирались въ прежнюю фарфоровую чашку и здѣсь осаждались растворомъ уксуснокислаго барія, такъ какъ въ нихъ содержатся небольшія количества стеариновокислаго аммонія (такъ какъ углекислый амміакъ отчасти разлагаетъ баритовое мыло) въ растворѣ и въ соединеніи съ холевокислымъ аммоніемъ. Отъ приливанія уксуснокислаго барія происходила слѣдующая реакція: барій и аммоній мѣнялись мѣстами, вслѣдствіе чего получался, съ одной стороны, опять холевокислый барій и баритовое мыло, съ другой—уксуснокислый аммоній. Баритовое мыло, какъ нерастворимое, выпадаетъ въ видѣ осадка, но отнюдь не все, а нѣкоторая часть его удерживается холевокислымъ баріемъ въ растворѣ, въ силу доказаннаго сродства холевой кислоты съ жирными кислотами.

Полученный осадокъ баритоваго мыла (третій по счету) переносился на фильтру и промывался водой, слабымъ и крѣпкимъ спиртомъ и эфиромъ. Послѣдніе два фильтрата, какъ содержавшіе въ себѣ только холестеринъ и красящія вещества, выбрасывались, а водный и спиртно-водный собирались въ туже чашку, какъ и полученные отъ промыванія предыдущихъ двухъ осадковъ: въ нихъ заключались увеличенныя холевокислымъ баріемъ баритовыя мыла въ незначительномъ количествѣ. Для отдѣленія баритовыхъ мылъ отъ холевокислаго барія, промывные—вода и слабый спиртъ осаждались углекислымъ амміакомъ.

Полученный осадокъ (четвертый по счету) состоялъ изъ $BaCO^3$+баритовыя мыла. Осадокъ собирался на фильтрѣ и промывался, подобно всѣмъ предыдущимъ осадкамъ. Однако, и на этотъ разъ не всѣ жирныя кислоты захвачены углекислымъ баріемъ, а нѣкоторое, правда, весьма ничтожное количество ихъ остается въ фильтратѣ въ видѣ стеариновокис-

лаго и пальмитиновокислаго аммонія въ соединеніи съ холевокислымъ аммоніемъ. Я пренебрегъ этимъ ничтожнымъ остаткомъ жирныхъ кислотъ и дальнѣйшихъ осажденій не дѣлалъ. По замѣчанію профес. И. А. Лачинова, происходящая отъ этого потеря жира не превышаетъ ½% въ окончательномъ результатѣ анализа, какъ онъ въ этомъ убѣдился на основаніи собственныхъ изслѣдованій. Гораздо важнѣе въ смыслѣ точности вести анализъ кала всѣхъ періодовъ одновременно. Тогда всѣ манипуляціи будутъ совершенно одинаковы, и если анализъ даетъ ошибку въ абсолютныхъ цифрахъ, то отношенія между полученными величинами жирныхъ кислотъ будутъ все-таки вѣрны для всѣхъ періодовъ.

Каждый изъ четырехъ осадковъ, собранныхъ на фильтрахъ, разлагался затѣмъ дымящейся хлористоводородной кислотой, причемъ выдѣлялись свободныя жирныя кислоты, которыя потомъ смывались съ фильтры водой и эфиромъ въ общую колбу (отдѣльную для каждаго образца кала). Фильтры также прополаскивались въ эфирѣ для полнаго ихъ обезжиренія, тщательно выжимались и затѣмъ уже выбрасывались, а эфиръ сливался въ ту же колбу. Намытый растворъ свободныхъ жирныхъ кислотъ въ эфирѣ и хлористаго барія въ водѣ переливался изъ колбы въ раздѣлительную воронку. Содержимое воронки вмѣстѣ съ послѣдней нѣсколько разъ встряхивалось, послѣ чего воронка ставилась вертикально часовъ на 12 для отдѣленія эфирнаго слоя отъ воднаго. Когда раздѣленіе слоевъ въ воронкѣ становилось вполнѣ выраженнымъ, нижній водный слой почти весь выпускался чрезъ кранъ, а верхній эфирный, содержащій въ себѣ жирныя кислоты, переливался въ градуированный цилиндръ. Эфирная вытяжка оставалась въ градуированномъ цилиндрѣ въ теченіе сутокъ для полнаго выдѣленія изъ нея воды и хлопьевъ фильтровальной бумаги. Черезъ 24 часа опредѣлялся объемъ эфирной вытяжки въ томъ же цилиндрѣ. Засимъ пипеткой брались 40 к. с. этой просвѣтленной вытяжки и переносились въ заранѣе взвѣшенную небольшую колбу, которая сперва ставилась въ тепломъ мѣстѣ для испаренія эфира, а потомъ въ воздушной банѣ при t° 100°C для окончательной просушки до постояннаго вѣса. Такимъ длиннымъ путемъ, въ концѣ концовъ, получаются въ колбѣ свободныя жирныя кислоты, слегка окрашенныя въ желтоватый или буроватый цвѣтъ отъ примѣси къ нимъ пиг-

ментовъ кала. Зная, сколько по вѣсу жирныхъ кислотъ въ 40 к. с. вытяжки, посредствомъ пропорціи легко вычислить количество ихъ и во всей вытяжкѣ, слѣдов. и во взятой для анализа навѣскѣ кала, а далѣе и во всемъ калѣ за извѣстный періодъ. Разсчетъ дѣлается на абсолютно-сухой калъ.

Чтобы судить объ усвоеніи жира, необходимо знать, съ одной стороны, количество введеннаго съ пищей жира за періодъ, съ другой, количество выведеннаго съ каломъ за тотъ же промежутокъ времени. Сравнивая между собой эти двѣ величины и вычитая вторую изъ первой, мы нашли бы количество усвоеннаго жира. Но въ дѣйствительности рѣшеніе вопроса объ усвоеніи жира осложняется тѣмъ обстоятельствомъ, что при анализѣ мы получаемъ числа не одноименныя. Въ самомъ дѣлѣ, во всякой пищѣ содержится главнымъ образомъ нейтральный жиръ и лишь самое незначительное количество свободныхъ жирныхъ кислотъ, тогда какъ при анализѣ кала, въ концѣ концовъ, мы имѣемъ однѣ свободныя жирныя кислоты. Разсуждая теоретически, казалось бы легко устранить такое несоотвѣтствіе между введеннымъ жиромъ и полученнымъ при анализѣ, причемъ представляется двоякій путь. Во первыхъ, можно было бы весь жиръ пищи, подобно жиру кала, перевести въ жирныя кислоты и судить объ усвоеніи по остатку въ калѣ стеарина и пальмитина. Во вторыхъ, вмѣсто жирныхъ кислотъ, полученныхъ при анализѣ кала, подставить соотвѣтствующія имъ количества средняго жира, которыя возможно вычислить по извѣстнымъ въ химіи формуламъ твердыхъ жирныхъ к-тъ. Но какъ то, такъ и другое чрезвычайно затруднительно выполнить на практикѣ, ибо въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ пришлось бы опредѣлять, съ какими именно кислотами мы имѣемъ дѣло и сколько каждой изъ нихъ находится въ данномъ анализируемомъ веществѣ. Въ силу сказаннаго обстоятельства, volens-nolens приходится сравнивать между собой разнородныя величины, отчего всѣ наши сужденія объ усвоеніи жира, къ сожалѣнію, получаютъ только относительное значеніе. Поэтому остается надѣяться, что въ недалекомъ будущемъ химія выработаетъ болѣе точный методъ анализа кала на жиръ.

Чтобы составить себѣ ясное (хотя и относительное, какъ о томъ только что сказано выше) представленіе объ усвоеніи жира, необходимо всегда опредѣлять, какъ процентное содер-

жаніе жирныхъ к-тъ въ калѣ, такъ вмѣстѣ съ тѣмъ и % ихъ отброса въ отношеніи къ количеству введеннаго съ пищей жира. Процентное содержаніе жир. к-тъ въ калѣ, одно само по себѣ, не можетъ дать точнаго представленія объ усвоеніи, ибо оно въ широкихъ предѣлахъ колеблется у одного и того же субъекта подъ вліяніемъ разнообразныхъ условій (между прочимъ, оно зависитъ отъ суточнаго количества кала, отъ усвояемости другихъ составныхъ частей пищи). Опредѣленіе усвоенія по одному процентному содержанію жирныхъ кислотъ въ калѣ было бы возможно лишь въ томъ случаѣ, еслибы во всѣ періоды опыта удавалось вводить абсолютно одинаковыя количества жира и еслибы, съ другой стороны, получались также абсолютно одинаковыя количества, по крайней мѣрѣ, сухаго кала.

IV.

Общій обзоръ результатовъ моихъ опытовъ.

Прежде, чѣмъ перейти къ выводамъ, я долженъ еще разсмотрѣть въ общихъ чертахъ полученные мною результаты относительно вліянія соленыхъ ваннъ на а) усвоеніе жира, б) кожно-легочныя потери и с) колебанія вѣса.

А) Усвоеніе жира

Опытъ I. (Табл. I-я). Врачъ Н. В. Н—евъ, 30 лѣтъ, средняго тѣлосложенія и питанія. Ростъ выше средняго. Въ первомъ (до-ванномъ) періодѣ процентное содержаніе жирныхъ кислотъ въ калѣ=7,872%, а % отброса ихъ въ калѣ [1])=3,766%. Слѣдов., въ 1-мъ пер. усвоено жира=96,234%. Во второмъ (ванномъ) періодѣ процентное содержаніе жирныхъ кислотъ въ калѣ=15,418%, а % ихъ отброса 4,428%. Слѣдов., во 2-мъ періодѣ усвоено жира=95,572%. Въ третьемъ (послѣ-ванномъ) періодѣ процентное содержаніе жирныхъ кислотъ въ калѣ= 16,913%, а % отброса ихъ 5,700%. Слѣдов., въ 3-мъ пер. усвоеніе жира=94,300%. Такимъ образомъ, усвоеніе жира прогрессивно падаетъ: во второмъ пер. оно меньше 1-го на 0,662%, въ 3-мъ пер. меньше 2-го на 1,272% и меньше 1-го на 1,934%. Соотвѣтственно уменьшенію усвоенія жира, процентное содержаніе жирныхъ кислотъ въ калѣ возрастаетъ: во

[1]) На 100 грм. введеннаго жира.

2-мъ пер. оно больше 1-го на 7,546%, въ 3-мъ пер. больше 2-го на 1,495% и больше 1-го на 9,041%.

Опытъ II. (Табл. 2-я). Авторъ, 35 лѣтъ, средняго роста, тѣлосложенія и питанія. Въ первомъ (до-ванномъ) періодѣ процентное содержаніе жирныхъ кислотъ въ калѣ=12,935%, а% ихъ отброса=4,150%. Слѣдов., въ 1-мъ пер. усвоено жира = 95,850%. Во второмъ (ванномъ) періодѣ процентное содержаніе жирныхъ кислотъ въ калѣ=13,955%, а % ихъ отброса=4,839%. Слѣд., во 2-мъ пер. усвоено жира=95,161%. Въ третьемъ (послѣ-ванномъ) періодѣ процентное содержаніе жирныхъ к—тъ въ калѣ=14,591%, а отбросъ ихъ=5,557%. Слѣдов., въ 3-мъ пер. усвоено жира=94,443%. Такимъ образомъ, усвоеніе жира постепенно падаетъ: во 2-мъ пер. оно меньше 1-го на 0,689%, въ 3-мъ пер. оно меньше 2-го на 0,718% и меньше 1-го на 1,407%. Соотвѣтственно уменьшенію усвоенія жира, процентное содержаніе жир. к—тъ въ калѣ возрастаетъ: во 2-мъ пер. оно больше 1-го на 1,020%, въ 3-мъ пер. больше 2-го на 0,636% и больше 1-го на 1,656%.

Опытъ III. (Табл. 3-я). Аптечный фельдшеръ А. Р—гъ, 25 лѣтъ. Ростъ ниже средняго. Тѣлосложенія крѣпкаго, питанія хорошаго. Въ первомъ (до-ванномъ) періодѣ процентное содержаніе жир. к—тъ въ калѣ=13,189%, а отбросъ ихъ= 3,460%. Слѣд., въ 1-мъ пер. усвоеніе жира=96,540%. Во второмъ (ванномъ) періодѣ процент. содержаніе жир. к—тъ въ калѣ=18,324%, а отбросъ ихъ=7,084%. Слѣдов., во 2-мъ пер. усвоеніе жира=92,916%. Въ третьемъ (послѣ-ванномъ) періодѣ процентное содержаніе жир. к—тъ въ калѣ=25,526%, а отбросъ ихъ=6,126%. Слѣдов., въ 3-мъ пер. усвоеніе жира= 93,874%. Так. образ., усвоеніе жира во 2-мъ пер. меньше 1-го на 3,624%, въ 3-мъ пер. оно больше 2-го на 0,958% и меньше 1-го на 2,666%. Отсюда слѣдуетъ, что въ 3-мъ пер., сравнительно со 2-мъ, усвоеніе жира повысилось, но не достигло той степени, на которой оно находилось въ первомъ періодѣ. Подавляющее вліяніе соленыхъ ваннъ на усвоеніе все-таки сказалось и въ данномъ случаѣ, но было менѣе стойкимъ и продолжительнымъ, нежели въ другихъ случаяхъ, что и выразилось повышеніемъ усвоенія въ 3-мъ періодѣ. Процентное содержаніе жирн. к—тъ въ калѣ прогрессивно возрастало: во 2-мъ пер. оно больше 1-го на 5,135%, въ 3-мъ пер. больше 2-го на 7,202% и больше 1-го на 12,337%. Приведенныя цифры, какъ нельзя болѣе наглядно, доказыва-

ютъ справедливость высказаннаго выше мнѣнія о невозможности для опредѣленія усвоенія жира ограничиваться однимъ вычисленіемъ % жирныхъ к—тъ въ калѣ, безъ одновременнаго вычисленія % ихъ отброса, не рискуя впасть въ ошибку. Напр., въ данномъ случаѣ, судя по одному % содержанію жирн. к—тъ въ калѣ, мы можемъ придти къ ложному выводу о пониженіи усвоенія въ 3-мъ пер., тогда какъ оно на самомъ дѣлѣ повысилось, сравнительно съ предыдущимъ періодомъ.

Опытъ IV. (Табл. 4-я). Медицинскій фельдшеръ С. Я—скій, 20 лѣтъ. Ростъ выше средняго. Тѣлосложенія средняго, питанія хорошаго. Въ первомъ (до-ванномъ) періодѣ процентное содержаніе жир. к—тъ въ калѣ=12,179%, а ихъ отбросъ= 5,492%. Слѣдов., въ 1-мъ пер. усвоеніе жира=94,508%. Во второмъ (ванномъ) періодѣ процентное содерж. жир. к—тъ въ калѣ=19,008%, а отбросъ ихъ 7,139%. Слѣдов., во 2-мъ пер. усвоеніе жира=92,861%. Въ третьемъ періодѣ процентное содерж. жир. к—тъ въ калѣ=39,639%, а отбросъ ихъ=10,136%. Слѣд., въ 3-мъ пер. усвоеніе жира=89,864%. Такимъ образомъ, усвоеніе жира постепенно падаетъ: во 2-мъ пер. оно меньше 1-го на 1,647%, въ 3-мъ пер. меньше 2-го на 2,997% и меньше 1-го на 4,644%. Соотвѣтственно пониженію усвоенія жира, процент. содержаніе жирн. к—тъ въ калѣ возрастало: во 2-мъ пер. оно больше 1-го на 6,829%, въ 3-мъ пер. больше 2-го на 20,631% и больше 1-го на 27,460%.

Опытъ V. (Табл. 5-я). Деньщикъ врача Н—ева, рядовой П. А—въ, 25 лѣтъ. Ростъ средній. Тѣлосложенія крѣпкаго, питанія хорошаго. Въ первомъ (до-ванномъ) періодѣ процен. содержаніе жирныхъ кислотъ въ калѣ=7,854%, а ихъ отбросъ = 3,293%. Слѣдов., въ 1-мъ пер. усвоеніе жира=96,707%. Во второмъ (ванномъ) періодѣ процент. содерж. жир. к—тъ въ калѣ=9,384%, а отбросъ ихъ=4,264%. Слѣдов., усвоеніе жира во 2-мъ пер.=95,736%. Въ третьемъ (послѣ-ванномъ) пер. процент. содерж. жирн. к—тъ въ калѣ=7,798%, а отбросъ ихъ= 3,829%. Слѣдов., въ 3-мъ пер. усвоеніе жира=96,171%. Так. образ., усвоеніе жира во 2-мъ пер. меньше 1-го на 0,971%, въ 3-мъ пер. оно больше 2-го на 0,435% и меньше 1-го на 0,536%. Отсюда слѣдуетъ, что въ третьемъ пер., сравнительно со втор., усвоеніе жира повысилось, хотя и не достигло той степени, на которой оно находилось въ 1-мъ пер. Процентное содержаніе жирн. к—тъ въ калѣ колебалось обратно величинамъ усвоенія жира, такъ: во 2-мъ пер. оно боль-

ше 1-го на 1,530%, въ 3-мъ пер. оно меньше 2-го на 1,586% и меньше 1-го на 0,056%. Вообще необходимо замѣтить, что результаты этого опыта аналогичны съ таковыми опыта № 3.

Б) Кожно-легочныя потери и мочеотдѣленіе.

Таблица № 6 наглядно показываетъ колебанія кожно-легочныхъ потерь и мочеотдѣленія подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ. Сопоставляя данныя этой таблицы съ выводами моего товарища, д-ра Н. В. Нечаева [1]), опредѣлявшаго кожно-легочныя потери одновременно со мной и на тѣхъ же лицахъ, по способу Sanctorius'а, нельзя не замѣтить нѣкоторой разницы, которая, по всей вѣроятности, обусловливается различіемъ методовъ. Напр., въ опытѣ № 3, въ третьемъ періодѣ у меня получилось повышеніе кожно-легочныхъ потерь противъ втораго періода на 6% или на 285,15 грм., между тѣмъ у д-ра Нечаева за тотъ же (третій) періодъ, напротивъ, получилось п о н и ж е н і е даже по отношенію къ 1-му періоду на 40 грм., а сравнительно со 2-мъ на 723 грм. Такимъ образомъ, у меня въ 4-хъ случаяхъ изъ пяти, а у товарища въ 3-хъ изъ пяти повышеніе кожно-легочныхъ потерь продолжалось и въ послѣ-ванномъ періодѣ. Повышеніе же кожно-легочныхъ потерь во время ваннъ выступало во всѣхъ опытахъ настолько рѣзко, что никакого разногласія здѣсь не могло быть.

Мочеотдѣленіе подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ всегда колебалось противуположно колебаніямъ кожно-легочныхъ потерь, причемъ во всѣхъ случаяхъ во время ваннъ кожно-легочныя потери возрастали приблизительно на величину, равную паденію мочеотдѣленія за тотъ же періодъ. Тоже явленіе, т. е., возрастаніе кожно-легочныхъ потерь и паденіе мочеотдѣленія наблюдалось нѣкоторое время и въ послѣ-ванномъ періодѣ въ четырехъ случаяхъ изъ пяти, а въ одномъ (опытъ № 2) замѣчено, напротивъ, увеличеніе мочеотдѣленія даже противъ перваго періода и соотвѣтствующее уменьшеніе кожно-легочныхъ потерь. Д-ръ Нечаевъ въ своей диссертаціи (стран. 28, выводъ 4) говоритъ: „количество мочи въ нѣкоторыхъ случаяхъ находится въ обратномъ отношеніи къ кожно-легочнымъ потерямъ, въ большинствѣ же случаевъ отношенія эти бываютъ неправильны". У меня же, во всѣхъ безъ и с к л ю ч е н і я с л у ч а я х ъ, какъ это видно изъ таблицы № 6, мочеотдѣленіе и кожно-легочныя потери находятся между собой въ

[1]) См. Дисс. стр. 19 и 20.

обратномъ отношеніи. Причина такого разногласія, очевидно, заключается, съ одной стороны, въ томъ, что товарищъ не вычислялъ % мочеотдѣленія и кожно-легочныхъ потерь по отношенію къ массѣ воды, введенной въ организмъ за данный періодъ, а съ другой, у него вкралась ошибка, которая также имѣла вліяніе на выводъ, а именно: въ опытѣ № 4 за первый періодъ показано мочи 8.375 к. с. (табл. 4-я), а на самомъ дѣлѣ было 10.375 к. с., какъ въ этомъ легко убѣдиться изъ простого сложенія цифръ, показанныхъ въ его же таблицѣ.

В) Мнѣ остается еще отмѣтить, какъ отразилось вліяніе соленыхъ ваннъ на вѣсѣ испытуемыхъ. Изъ таблицъ видно, что въ опытѣ № 1 средній вѣсъ за первый періодъ былъ равенъ 59.525 грм., за второй періодъ = 59.537,5 грм. [1]), слѣдов. повысился на 12,5 грм.; въ третьемъ же періодѣ вѣсъ упалъ до 58.968,75 грм. Такимъ образомъ, ванны въ I-мъ опытѣ понизили вѣсъ тѣла въ общемъ на 556,25 грм. (не считая потерянной прибыли вѣса за 2-й періодъ).

Въ опытѣ № II, средній вѣсъ за первый періодъ равенъ 67.587,5 грм., за второй періодъ = 67.575 грм., слѣдовательно понизился на 12,5 грм.; въ третьемъ же періодѣ вѣсъ снова падаетъ до 67.500 грм. Такимъ образомъ, во II-мъ опытѣ ванны понизили вѣсъ тѣла на 87,5 грм.

Въ опытѣ № III, средній вѣсъ за первый періодъ = 51.512,5 грм., за второй періодъ = 51.268,75 грм., слѣдоват. понизился на 243,75 грм., въ третьемъ же періодѣ вѣсъ = 51.612,5 грм. Такимъ образомъ, ванны въ III опытѣ въ общемъ вызвали повышеніе вѣса на 100 грм., — противъ вѣса перваго періода, абсолютное же повышеніе въ 3-мъ періодѣ на 343,75 грм. Д-ръ Нечаевъ изъ тѣхъ же самыхъ цифръ дѣлаетъ заключеніе о пониженіи вѣса (l. с. стр. 22).

Въ опытѣ № IV, средній вѣсъ за первый періодъ = 60.762,5 грм., за второй періодъ = 60.412,5 грм., слѣдоват. понизился на 350 грм., въ третьемъ же періодѣ вѣсъ поднялся выше предыдущ. пер. на 400 грм. и выше перв. пер. на 50 грм., а именно онъ былъ = 60.812,5 грм. Такимъ образомъ и въ IV опытѣ получилось въ общемъ повышеніе вѣса на 50 грм., противъ вѣса 1-го пер., абсолютное же повышеніе вѣса

---

[1]) У д-ра Нечаева вѣсъ за 2-й періодъ показанъ ошибочно безъ перемѣны, сравнительно съ 1-мъ період., а вѣсъ за 3-ій періодъ также ошибочно увеличенъ на 6,25 грм. противъ дѣйствительнаго.

въ 3-мъ пер. на 450 грм. Д-ръ Нечаевъ и въ этомъ случаѣ дѣлаетъ неправильное заключеніе о пониженіи вѣса (l. c.).

Въ опытѣ № V, средній вѣсъ за перв. пер. = 62.762,5 грм., за второй пер. 62.775 грм., слѣдов. онъ повысился на 12,5 грм.; въ третьемъ же періодѣ вѣсъ снова увеличился до 62.912,5 грм. Такимъ образ., ванны въ этомъ опытѣ вызвали повышеніе вѣса на 150 грм. Случай этотъ стоитъ особнякомъ отъ остальныхъ въ томъ смыслѣ, что наростаніе вѣса замѣчалось съ самого начала вліянія ваннъ и шло непрерывно до конца опыта.

Подводя итогъ всѣмъ даннымъ относительно колебаній вѣса подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ, оказывается, что во время ваннъ въ трехъ случаяхъ вѣсъ упалъ отъ 12,5—350 грм., въ остальныхъ двухъ незначительно повысился (на 12,5 грм.). Въ послѣ-ванномъ періодѣ, наоборотъ, въ трехъ случаяхъ вѣсъ увеличился отъ 50—150 грм., сравнительно съ вѣсомъ за перв. пер., а въ двухъ случаяхъ произошло паденіе вѣса на 87,5 грм. и 556,25 грм. Эти два случая относятся къ авторамъ, работавшимъ на самихъ себѣ; этимъ обстоятельствомъ, вѣроятно, и объясняется паденіе вѣса.

V.

Выводы.

На основаніи вышеизложенныхъ результатовъ моихъ опытовъ, я считаю возможнымъ сдѣлать слѣдующіе выводы относительно вліянія соленыхъ (1%) ваннъ (35° Ц. и получасовой продолжительности) у здоровыхъ людей.

1. Усвоеніе жировъ пищи понижается. Пониженіе усвоенія наблюдалось во всѣхъ 5-ти опытахъ и колебалось во время ваннъ отъ 0,662% (minimum)—3,624% (maximum). Пониженіе усвоенія продолжалось и въ послѣ-ванномъ періодѣ, по крайней мѣрѣ, въ теченіи 4-хъ дней, и въ большинствѣ случаевъ (въ 3-хъ изъ 5-ти) было больше, чѣмъ во время ваннъ (на 0,718%—2,997%).

2. Кожно-легочныя потери во всѣхъ случаяхъ повышались во время ваннъ довольно рѣзко. Въ 4-хъ опытахъ это повышеніе шло crescendo и послѣ ваннъ, а въ одномъ получилось паденіе даже ниже, чѣмъ въ повѣрочномъ періодѣ.

3. Мочеотдѣленіе колебалось всегда противуположно колебаніямъ кожно-легочныхъ потерь, а именно: во время ваннъ оно падало на величину, приблизительно равную повышенію

кожно-легочныхъ потерь (4%—15%); это паденіе продолжалось и въ послѣ-ванномъ періодѣ, кромѣ одного опыта, въ которомъ мочеотдѣленіе возросло соотвѣтственно паденію кожно-легочныхъ потерь въ томъ же періодѣ.

4. Вѣсъ тѣла во время ваннъ въ большинствѣ случаевъ падаетъ, а послѣ ваннъ возрастаетъ сравнительно съ вѣсомъ не только 2-го періода, но даже и 1-го. Слѣдовательно, въ концѣ концовъ, вѣсъ тѣла подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ наростаетъ.

Если сравнить результаты моей работы съ таковыми работы д-ра Нечаева, то оказывается, что подъ вліяніемъ одного и того же агента происходитъ одновременно пониженіе усвоенія жира и повышеніе всасыванія азота. Такая разница на первый взглядъ кажется парадоксальной, но если вдуматься глубже въ данный фактъ и вспомнить, что для всасыванія жира существуютъ иные пути (лимфатическіе) и что въ основѣ этого процесса, по всей вѣроятности, лежатъ другіе законы, кромѣ эндосмоза, играющаго столь важную роль при всасываніи бѣлковъ, то становится вполнѣ понятнымъ такое явленіе. Къ сожалѣнію, современная физіологія еще не открыла этихъ законовъ, какъ о томъ было уже замѣчено въ первой главѣ настоящаго труда.

Въ видѣ гипотезы позволяю себѣ высказать слѣдующій взглядъ на дѣйствіе соленыхъ ваннъ относительно усвоенія жира и колебаній кожно-легочныхъ потерь. Соленыя ванны, благодаря содержанію въ нихъ NaCl, раздражаютъ периферическія окончанія кожныхъ нервовъ; раздраженіе это рефлекторно передается различнымъ центрамъ, въ томъ числѣ и сосудодвигательнымъ, отчего въ результатѣ получается расширеніе густой сѣти кожныхъ капилляровъ, бо́льшее наполненіе ихъ кровью и отливъ послѣдней отъ внутреннихъ органовъ. Такимъ образомъ, соленыя ванны, по моему мнѣнію, производятъ отвлекающее дѣйствіе на кожу. Большинство авторовъ [1]), работав-

[1]) Lehmann. Die Sooltherme zur Bad. Oeynhausen und das gewöhnliche Wasser. Göttingen. 1856 г.

Braun. Systematisches Lehrbuch der Balneotherapie. 1880 г.

Макавѣевъ. Матеріалы къ изученію дѣйствія различныхъ минеральныхъ ваннъ въ Старой Руссѣ на t⁰, пульсъ и дыханіе. Дисс. 1881 г.

Лотинъ. Опыты надъ нѣкоторыми лекарственными ваннами относительно вліянія ихъ на кожу и на органическій метаморфозъ. В. М. Журналъ. 1861 г. LXXXII.

шихъ съ солеными ваннами, признаютъ раздражающее дѣйствіе этихъ ваннъ на кожу, хотя экспериментально никто изъ нихъ этого еще не доказалъ. Только Clemens и Neubauer [1]) впервые нашли и доказали, что поваренная соль изъ растворовъ проникаетъ въ верхніе слои эпидермиса и, отлагаясь здѣсь, удерживается болѣе или менѣе продолжительное время, смотря по концентраціи раствора и продолжительности его дѣйствія на кожу.

Если вѣренъ фактъ, что подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ масса крови притекаетъ къ наружнымъ покровамъ тѣла, то ближайшимъ послѣдствіемъ такого отвлеченія должно быть паденіе боковаго давленія крови, а слѣд. и уменьшеніе разности давленія, существующаго, съ одной стороны, въ кровеносныхъ капиллярахъ, съ другой, въ млечныхъ сосудахъ кишечнаго канала. Уменьшеніе разности давленій, въ свою очередь, ведетъ къ замедленію тока chylus'а и слѣдовательно къ замедленію и ослабленію всасыванія жира. Что кровяное давленіе падаетъ подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ, на это впервые указываетъ д-ръ Нечаевъ (l. c.), который производилъ свои изслѣдованія съ аппаратомъ Basch'а, причемъ нашелъ пониженіе давленія крови въ a. radialis, спустя ¼ часа послѣ ванны, отъ 7—32 mm. ртути.

Раздраженіе кожи солью рефлекторно передается также и центрамъ, завѣдующимъ потоотдѣленіемъ и этимъ путемъ вызывается усиленная дѣятельность потовыхъ железъ. Задержка соли въ кожѣ обусловливаетъ продолжительность эффекта соленыхъ ваннъ, какъ въ отношеніи къ усвоенію жировъ, такъ и въ отношеніи къ кожно-легочнымъ потерямъ. Раздраженія, суммируясь, въ большинствѣ случаевъ достигаютъ наибольшей высоты въ послѣ-ванномъ періодѣ.

Чувствую потребность публично высказать здѣсь мою искреннюю благодарность многоуважаемому профессору Лѣснаго Института П. А. Лачинову за разрѣшеніе работать въ его лабораторіи и лаборанту П. Г. Лосеву за совѣты при производствѣ анализовъ.

Гелтовскій: Старорусскія минеральныя воды. Дисс. 1869 г.

Мочутковскій. Труды врачей Одесской Городской больницы. 1882 г. вып. II

[1]) Braun, l. c.; Макавѣевъ, l. c.

ТАБЛИЦА I. Врачъ Н. Н—въ, 30 лѣтъ.

Періоды.	Дни опыта.	Вѣсъ тѣла въ граммахъ.	ПРИХОДЪ. Хлѣбъ. Колич. грм.	Хлѣбъ. Жиръ грм.	Хлѣбъ. Вода грм.	Мясо. Колич. грм.	Мясо. Жиръ грм.	Мясо. Вода грм.	Масло. Колич. грм.	Масло. Жиръ грм.	Масло. Вода грм.	Молоко. Колич. к. с.	Молоко. Жиръ грм.	Молоко. Вода грм.	Чай бульонъ и вода к. с.	Сумма жира за сутки и за періодъ въ грм.	Сумма H^2O за сутки въ грм.	РАСХОДЪ. Колич. мочи к. с.	Сухаго вещества и воды въ калѣ за періодъ въ грм.	Кожно-легочн. потери за періодъ въ грм.	Общее колич. жир к-тъ въ калѣ сух.	% жир. к-тъ въ сух. калѣ.	На 100 grm. введ. жира выведено ж. к-тъ въ калѣ.	% усвоенія жира.
До-ванный.	1	59.750	400	0,840	158,728	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	720	32,493	628,459	1.575	95,680	2.676	1.920	а) абс. сухаго остатка:	2.789,11	14,730	7,872	3,766	96,234
	2	59.750	400	0,840	158,728	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	720	32,493	628,459	1.519	95,680	2.620	2.200	187,11					
	3	59.300	400	0,840	158,728	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	720	34,531	613,072	1.640	97,718	2.726	2.000	b) воды:					
	4	59.300	400	0,904	166,112	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	720	34,531	613,072	1.840	101,998	2.926	1.700	338,89					
		средній: 59.525														391,076								
Ванный.	5	59.550	357	0,806	148.254	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	720	31,046	618,962	2.020	98,415	3.094	1.800	а) абс. сухаго остатка:	3.502,31	17,471	15,418	4,428	95,572
	6	59.700	348	0,786	144,517	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	720	31,046	618,962	1.320	98,395	2.390	1.910	113,31					
	7	59.500	400	0,620	176.540	400	7,088	304,648	70	60,879	7,311	720	30,319	616,528	1.860	98,906	2.965	1.760	b) воды:					
	8	59.400	332	0,514	146,528	400	7,088	304,648	70	60,879	7,311	720	30,319	616,528	1.760	98,800	2.835	2.030	281,69					
		средній: 59.537,5														394,516								
Послѣ-ванный.	9	59.000	342	0,530	150,941	400	7,088	304,648	70	60,879	7,311	720	30,348	625,989	1.800	98,845	2.889	1.320	а) абс. сухаго остатка:	4.722,89	22,984	16,913	5,700	94,300
	10	58.800	370	0,451	140,951	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	720	30,348	625,989	1.680	98,562	2.757	1.160	135,89					
	11	59.100	380	0,463	144,761	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	720	34,639	627,350	1.570	102,865	2.653	1.640	b) воды:					
	12	58.975	400	0,488	152,380	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	720	34,639	627,350	1.880	102,890	2.970	2.050	376,11					
		средній: 58.968,75														403,162								

ТАБЛИЦА II. Врачъ А. С—кій, авторъ, 35 лѣтъ.

Періоды.	Дни опыта.	Вѣсъ тѣла въ граммахъ.	ПРИХОДЪ. Хлѣбъ. Колич. грм.	Хлѣбъ. Жиръ грм.	Хлѣбъ. Вода грм.	Мясо. Колич. грм.	Мясо. Жиръ грм.	Мясо. Вода грм.	Масло. Колич. грм.	Масло. Жиръ грм.	Масло. Вода грм.	Молоко. Колич. к. с.	Молоко. Жиръ грм.	Молоко. Вода грм.	Чай бульонъ и вода к. с.	Сумма жира за сутки и за періодъ въ грм.	Сумма H^2O за сутки въ грм.	РАСХОДЪ. Колич. мочи к. с.	Сухаго вещества и воды въ калѣ за періодъ въ грм.	Кожно-легочн. потери за періодъ въ грм.	Общее колич. жирн. к-тъ въ калѣ сух.	% жир. к-тъ въ сух. калѣ.	На 100 grm. введ. жир. выдѣл. жир. к-тъ въ калѣ.	% усвоенія жира.
До-ванный.	1	67.600	483	1,014	191,664	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	1040	46,935	907,774	1.553	110,296	2.966	1.520	a) абс. сухаго остатка:					
	2	67.700	404	0,848	160,315	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	700	33,572	596,043	1.500	96,767	2.570	1.945	131,06					
	3	67.500	460	1,039	191,028	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	750	35,970	638,617	1.312	103,572	2.448,5	1.470	b) воды:	3.611,56				
	4	67.550	478	1,080	198,503	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	700	30,184	601,769	1.750	97,827	2.857	1.695	599,94					
		средній: 67.587,5														408,462					16,953	12,935	4,150	95,850
Ванный.	5	67.500	496	1,120	205,978	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	650	28,028	558,785	1.750	95,711	2.822	1.713	a) абс. сухаго остатка:					
	6	67.750	458	0,710	202,148	400	7,088	304,648	70	60,879	7,311	720	30,319	616,528	1.750	98,996	2.881	1.710	137,11					
	7	67.550	488	0,756	215,378	400	7,088	304,648	70	60,879	7,311	750	31,582	642,217	1.750	100,305	2.919,5	1.615	b) воды:	4.493,61				
	8	67.500	489	0,757	215,820	400	7,088	304,648	70	60,879	7,311	750	31,612	652,072	2.025	100,336	3.205	1.665	630,89					
		средній: 67.575														395,348					19.134	13,955	4,839	95,161
Послѣ-ванный.	9	67.500	500	0,610	190,475	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	692	29,167	601,645	2.000	97,540	3.103	1.600	a) абс. сухаго остатка:					
	10	67.600	500	0,610	190,475	400	6,884	303,244	69,2	60,188	7,227	745	35,841	649,133	1.750	103,523	2.900	1.890	154,78					
	11	67.600	492	0,600	187,429	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	750	36,082	653,490	1.818	104,445	2.969	2.300	b) воды:	3.132,78				
	12	67.300	500	0,610	190,475	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	675	32,474	588,141	1.775	100,847	2.864	2.270	643,22					
		средній: 67.500														406,355					22,585	14,591	5,557	94,443

ТАБЛИЦА III. Фельдшеръ А. Р—гъ, 25 лѣтъ.

Періоды.	Дни опыта.	Вѣсъ тѣла въ граммахъ.	ПРИХОДЪ. Хлѣбъ. Колич. грм.	Хлѣбъ. Жиръ грм.	Хлѣбъ. Вода грм.	Мясо. Колич. грм.	Мясо. Жиръ грм.	Мясо. Вода грм.	Масло. Колич. грм.	Масло. Жиръ грм.	Масло. Вода грм.	Молоко. Колич. к. с.	Молоко. Жиръ грм.	Молоко. Вода грм.	Чай бульонъ и вода к. с.	Сумма жира за сутки и за періодъ въ грам.	Сумма H^2O введен. за сутки въ грм.	РАСХОДЪ. Колич. мочи к. с.	Сухого вещества и воды въ калѣ за періодъ въ грм	Кожно-легочн. потери за періодъ въ грм	Общее колич. жир к-тъ въ сух. калѣ.	% жир. к-тъ въ сух. калѣ.	на 100 grm. введ. жира выведено жир. к-тъ въ калѣ.	% усвоенія жира.
До-ванный	1	51.525	400	0,840	158,728	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	720	32,493	628,459	1.440	95,680	2.541	1.890	а) абс сухаго остатка:	2.251,59				
	2	51.500	400	0,840	158,728	386	1,416	295,977	70	60,879	7,311	720	32,493	628,459	1.440	95,628	2.530	1.870	102,59					
	3	51.350	400	0,840	158,728	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	720	34,531	613,072	1.220	97,718	2.306	1.515	в) воды.					
	4	51.675	400	0,904	166,112	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	720	34,531	613,072	1.440	101,998	2.526	1.830	546,41					
		средній: 51.512,5														391,024					13,531	13,189	3,460	96,540
Ванный.	5	51.350	400	0,904	166,112	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	720	31,046	618,962	1.675	98,513	2.767	2.150	а) абс. сухаго остатка:	3.075,65				
	6	51.325	400	0,904	166,112	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	720	31,046	618,962	1.470	98,513	2.562	1.630	152,65					
	7	51.325	400	0,620	176,540	400	7,088	304,648	70	60,879	7,311	720	30,319	616,528	1.440	98,906	2.545	1.670	в) воды.					
	8	51.075	400	0,620	176,540	400	7,088	304,648	70	60,879	7,311	720	30,319	616,528	1.200	98,906	2.305	1.150	503,35					
		средній: 51.268,75														394,838					27,972	18,324	7,084	92,916
Послѣ-ванный.	9	51.125	400	0,620	176,540	400	7,088	304,648	70	60,878	7,311	720	30,348	625,989	1.200	98,935	2.314	930	а) абс. сухаго остатка:	3.360,80				
	10	51.950	400	0,488	152,380	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	720	30,348	625,989	1.200	98,599	2.289	1.500	96,80					
	11	51.650	400	0,488	152,380	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	720	34,639	627,350	1.200	102,890	2.290	1.750	в) воды.					
	12	51.725	400	0,488	152,380	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	720	34,639	627,350	1.200	102,890	2.290	1.400	242,20					
		средній: 51.612,5														403,314					24,710	25,526	6,126	93,874

ТАБЛИЦА IV. Фельдшеръ С. Я—скій, 20 лѣтъ.

Періоды.	Дни опыта.	Вѣсъ тѣла въ граммахъ.	ПРИХОДЪ. Хлѣбъ. Колич. грм.	Хлѣбъ. Жиръ грм.	Хлѣбъ. Вода грм.	Мясо. Колич. грм.	Мясо. Жиръ грм.	Мясо. Вода грм.	Масло. Колич. грм.	Масло. Жиръ грм.	Масло. Вода грм.	Молоко. Колич. к. с.	Молоко. Жиръ грм.	Молоко. Вода грм.	Чай бульонъ и вода к. с.	Сумма жира за сутки и за періодъ въ грм.	Сумма H^2O за сутки въ грм.	РАСХОДЪ. Колич. мочи к. с.	Сухаго вещества и воды въ калѣ за періодъ въ грм.	Кожно-легочныя потери за періодъ въ грм.	Общее колич. жир. к-тъ въ сух. калѣ грм.	% жир. к-тъ въ сух. калѣ.	На 100 grm. введ. жира выдѣлено жир. к-тъ въ калѣ.	% усвоенія жира.
До-ванный.	1	60.950	500	1,050	198,410	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	720	32,493	628,459	2.350	95,890	3.491	2.945	a) абс. сухаго остатка: 176,74 b) воды: 783,26	2.542,24				
	2	60.975	500	1,050	198,410	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	720	32,493	628,459	2.350	95,890	3.491	2.500						
	3	60.700	500	1,050	198,410	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	720	34,531	613,072	2.350	97,928	3.475,5	2.830						
	4	60.425	500	1,130	207,640	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	720	34,531	613,072	2.115	102,224	3.243	2.100						
		средній: 60.762,5														391,932					21,526	12,179	5,492	94,508
Ванный.	5	60.525	500	1,130	207,640	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	720	31,046	618,962	1.880	98,739	3.013,5	2.030	a) абс. сухаго остатка: 148,59 b) воды: 228,41	3.541,59				
	6	60.475	500	1,130	207,640	400	5.684	299,640	70	60,879	7,311	720	31,046	618,962	1.880	98,739	3.013,5	2.270						
	7	60.225	500	0,775	220,675	400	7.088	304,648	70	60.879	7,311	720	30,319	616,528	1.880	99,061	3.029	2.070						
	8	60.425	500	0,775	220,675	400	7,088	304,648	70	60,879	7,311	720	30,319	616.528	2.115	99,061	3.264	2.180						
		средній: 60.412,5														395,600					28,244	19,008	7,139	92,861
Послѣ-ванный.	9	60.375	500	0,775	220,675	400	7,088	304,648	70	60,879	7,311	720	30.348	625,989	1.880	99,090	3.039	1.840	a) абс. сухаго остатка: 103,27 b) воды: 547,73	4.354,27				
	10	60.600	500	0,610	190,475	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	720	30,348	625,989	1.710	98,721	2.837	1.340						
	11	61.250	500	0,610	190,475	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	720	34,639	627,350	1.870	103,012	2.998	1.570						
	12	61 025	500	0,610	190,475	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	720	34.639	627,350	2.070	103,012	3.198	2.420						
		средній: 60.812,5														403,835					40,936	39,639	10,136	89,864

ТАБЛИЦА V. Рядовой П. А—въ, 25 лѣтъ.

Періоды.	Дни опыта.	Вѣсъ тѣла въ граммахъ.	ПРИХОДЪ. Хлѣбъ. Колич. грм.	Хлѣбъ. Жиръ грм.	Хлѣбъ. Вода грм.	Мясо. Колич. грм.	Мясо. Жиръ грм.	Мясо. Вода грм.	Масло. Колич. грм.	Масло. Жиръ грм.	Масло. Вода грм.	Молоко. Колич. к. с.	Молоко. Жиръ грм.	Молоко. Вода грм.	Чай бульонъ и вода к. с.	Сумма жира за сутки и за періодъ въ грм.	Сумма H^2O введен. за сутки въ грм.	РАСХОДЪ. Колич. мочи к. с.	Сухаго вещества и воды въ калѣ за періодъ въ грм.	Кожно-легочныя потери за періодъ въ грм.	Общее колич. ж. к-тъ въ сух. калѣ.	% жир. к-тъ въ сух. калѣ.	На 100 грм. введ. жира выдѣл. жир. к-тъ въ калѣ.	% усвоенія жира.
До-ванный.	1	63.250	800	1,680	317,456	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	720	32,493	628,459	1.654	96,520	2.914	2.200	а) абс. сухаго остатка: 165,43					
	2	62.500	800	1,680	317,456	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	720	32,493	628,459	2,436	96,520	3.696	2.080						
	3	62.900	800	1,680	317,456	400	1,468	306,712	70	60,879	7,311	720	34,531	613,072	2.597	98,558	3.841,5	2.260	в) воды: 785,57					
	4	62.400	800	1,808	332,224	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	720	34,531	613,072	2.495	102,902	3.747	2.380						
		средній: 62.762,5														394,500				4.492,93	12,994	7,854	3,293	96,707
Ванный.	5	62.600	800	1,808	332,224	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	720	31,046	618,962	1.985	99,417	3.243	1.990	а) абс. сухаго остатка: 180,80					
	6	62.750	800	1,808	332,224	400	5,684	299,640	70	60,879	7,311	720	31,046	618,962	2.200	99,417	3.458	1.620						
	7	62.650	800	1,240	353,080	400	7,088	304.648	70	60,879	7,311	720	30,319	616,528	2.720	99,526	4.001,5	2.100	в) воды: 426,20					
	8	63.100	800	1,240	353,080	400	7,088	304,648	70	60,879	7,311	720	30,319	616,528	2.455	99,526	3.736,5	1.610						
		средній: 62.775														397,886				6.692,80	16,967	9,384	4,264	95,736
Послѣ-ванный.	9	62.950	800	1,240	353,080	400	7,088	304,648	70	60,879	7,311	720	30,348	625,989	2.670	99,555	3.961	1.200	а) абс. сухаго остатка: 199,08					
	10	62.500	800	0,976	304,760	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	720	30,348	625,989	2.522	99,087	3.763	2.150						
	11	63,200	800	0,976	304,760	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	720	34,639	627,350	2.535	103,378	3.778	1.540	в) воды: 731,92					
	12	63.000	800	0,976	304,760	400	6,884	303,244	70	60,879	7,311	720	34,639	627,350	2.215	103,378	3.458	2.250						
		средній: 62.912,5														405,398				7.088,08	15,526	7,798	3,829	96,171

ТАБЛИЦА VI.

Колебанія кожно-легочныхъ потерь и мочеотдѣленія и соотношеніе между ними, выраженное въ $^0/_0{}^0/_0$.

№№ наблюденій.	Введено воды за періодъ грм.	Выведено воды почками грм.	$^0/_0$ мочеотдѣленія.	Выведено воды каломъ грм.	$^0/_0$ выведенія.	Кожно-легочныя потери за періодъ грм.	$^0/_0$ кожно-легоч. потерь.
I	П е	р в	ы й	п е	р і	о д ъ.	
	10.948	7.820	71	338,89	4	2.789,11	25
	В т	о р	о й	п е	р і	о д ъ.	
	11.284	7.500	66	281,69	3	3.502,31	31
	Т р	е т	і й	п е	р і	о д ъ.	
	11.269	6.170	55	376,11	4	4.722,89	41
II	П е	р в	ы й	п е	р і	о д ъ.	
	10.841,5	6.630	61	599,94	6	3.611,56	33
	В т	о р	о й	п е	р і	о д ъ.	
	11.827,5	6.703	57	630,89	6	4.493,61	37
	Т р	е т	і й	п е	р і	о д ъ.	
	11.836	8.060	68	643,22	6	3.132,78	26
III	П е	р в	ы й	п е	р і	о д ъ.	
	9.903	7.105	72	546,41	5	2.251,59	23
	В т	о р	о й	п е	р і	о д ъ.	
	10.179	6.600	65	503,35	5	3.075,65	30
	Т р	е т	і й	п е	р і	о д ъ.	
	9.183	5.580	61	242,20	3	3.360,80	36
IV	П е	р в	ы й	п е	р і	о д ъ.	
	13.700,5	10.375	76	783,26	6	2.542,24	18
	В т	о р	о й	п е	р і	о д ъ.	
	12.320	8.550	69	228,41	3	3.541,59	28
	Т р	е т	і й	п е	р і	о д ъ.	
	12.072	7.170	59	547,73	5	4.354,27	36
V	П е	р в	ы й	п е	р і	о д ъ.	
	14.198,5	8,920	63	785,57	6	4.492,93	31
	В т	о р	о й	п е	р і	о д ъ.	
	14.379	7.320	51	426,20	3	6.692,80	46
	Т р	е т	і й	п е	р і	о д ъ.	
	14.960	7.140	48	731,92	5	7.088,08	47

Положенія.

1. Соленыя ванны по своему вліянію на азотообмѣнъ и усвоеніе жира составляютъ сильное терапевтическое средство.

2. А потому онѣ съ большой осторожностью должны быть назначаемы слабымъ, истощеннымъ больнымъ, особенно старикамъ.

3. Жировое голоданіе—одна изъ главныхъ и наиболѣе частыхъ причинъ эссенціальной гемералопіи и скорбута.

4. Скученность и недостаточная вентиляція въ казармахъ—наиболѣе благопріятствующія условія для развитія трахомы среди солдатъ.

5. Древесная корпія—самое пригодное для военнаго времени перевязочное средство.

6. Въ мирное время въ пѣхотномъ полку вполнѣ можно ограничиться штатомъ трехъ врачей.

7. Которымъ необходимо увеличить содержаніе и дать больше самостоятельности въ рѣшеніи военно-санитарныхъ вопросовъ,—только при такомъ условіи можно ожидать пониженія болѣзненности и смертности въ нашихъ войскахъ.

8. Въ виду громадности размѣровъ, которыхъ достигла современная медицина, желательно и даже необходимо раздѣлить экзамены на степень доктора на нѣсколько группъ по спеціальностямъ, напр. докторъ хирургіи, докторъ внутренней медицины и проч.

Curriculum vitae.

Афанасій Ивановичъ Случевскій, православнаго вѣроисповѣданія, сынъ протоіерея г. Карачева, Орловской губ., родился въ 1855 году. По окончаніи курса общеобразовательныхъ классовъ Орловской духовной семинаріи, въ 1876 году поступилъ въ качествѣ вольнослушателя на отдѣленіе естественныхъ наукъ физико-математическаго факультета Императорскаго С.-Петербургскаго Университета, откуда въ 1877 году перешелъ на первый курсъ Императорской Медико-Хирургической Академіи, сдавъ вступительные экзамены и будучи зачисленъ въ студенты оной. Окончивъ курсъ въ Императорской Военно-Медицинской Академіи со степенью лекаря въ ноябрѣ 1882 года, былъ опредѣленъ на службу младшимъ врачемъ въ 98 пѣхот. Дерптскій полкъ. Въ Февралѣ 1884 года переведенъ въ 109 пѣхот. Волжскій полкъ, гдѣ состоитъ и въ настоящее время. Съ Сентября 1889 года прикомандированъ къ Императорской Военно-Медицинской Академіи на два года для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ въ 1890 году.

Имъ напечатаны слѣдующія работы:

1. „Новое перевязочное средство“ (Древесная корпія). Военно-Санитарное Дѣло, № 43, 1887 года.

2. „О салолѣ, какъ новомъ жаропонижающемъ средствѣ“. Русская Медицина, №№ 27 и 28, 1888 года.

3. Настоящая работа подъ заглавіемъ: „Матеріалы къ вопросу объ усвоеніи жировъ пищи подъ вліяніемъ соленыхъ ваннъ (35° Ц.) у здоровыхъ людей“, которую авторъ представляетъ въ качествѣ диссертаціи на степень доктора медицины.